

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**



**APLICACIÓN MÓVIL Y WEB RESPONSIVA UTILIZANDO EL ALGORITMO DE  
PLANIFICACIÓN BASADO EN PRIORIDADES PARA APOYAR EN LA ATENCIÓN DE  
SOLICITUDES DEL SERVICIO DELIVERY EN LA LAVANDERÍA QUIN**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**LINCOLN HEISEN SANTOS ACUÑA**

**Chiclayo 15 de Octubre del 2018**

**“APLICACIÓN MÓVIL Y WEB RESPONSIVA UTILIZANDO EL ALGORITMO DE  
PLANIFICACIÓN BASADO EN PRIORIDADES PARA APOYAR EN LA ATENCIÓN DE  
SOLICITUDES DEL SERVICIO DELIVERY EN LA LAVANDERÍA QUIN”**

**POR:**

**LINCOLN HEISEN SANTOS ACUÑA**

**Presentada a la Facultad de Ingeniería de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de  
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**APROBADA POR EL JURADO INTEGRADO POR**

---

**Mgtr. Ing. María Ysabel Arangurí García  
PRESIDENTE**

---

**Mgtr. Ing. Juan Antonio Torres Benavides  
SECRETARIO**

---

**Mgtr. Ing. Marlon Eugenio Vilchez Rivas  
ASESOR**

## **DEDICATORIA**

“Todo lo puedo en Cristo que me fortalece” Filipenses 4:13.

Porque es en Dios donde encontré paz y tranquilidad, cada vez que me desanimaba mientras hacía esta tesis.

Dedico esta tesis a mis seres queridos.

A mi mamá, que desde el cielo me hace sentir su presencia y que sé que está gozosa de verme ya culminando una de las etapas de mi vida que tanto quiso ella para mí, gracias por darme la vida mi morita.

A mi papá por su apoyo incondicional en toda mi vida, y porque es uno de sus mayores anhelos verme convertido en un excelente hombre y profesional.

A mi hijo hermoso Gael que me da fuerza y ganas de hacer las cosas, porque todo lo que hago es por él y para él.

A mi hermana y sobrino por todo su cariño y apoyo, que tanto me llenan y me hacen seguir luchando.

A Fátima, la mujer que amo y la que me daba ese jalón de orejas cuando no avanzaba la tesis, porque cada vez con ese “y cómo vas con tu tesis” me hacía ponerme a escribirla, gracias amor.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a la empresa Lavandería Quin, por el apoyo en el desarrollo de esta tesis, y por siempre estar dispuesto a colaborarme brindándome información.

Agradezco al ingeniero Marlon Eugenio Vílchez Rivas, mi asesor y amigo, por sus sabios consejos y ayuda ofrecida como guía durante el desarrollo de este proyecto.

## ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	MARCO TEÓRICO .....	4
2.1.	Antecedentes.....	4
2.2.	Bases Teórico Científicas .....	5
2.2.1.	Delivery .....	5
2.2.2.	Dispositivo Móvil.....	6
2.2.3.	Aplicación Móvil.....	6
2.2.4.	Metodología para aplicaciones móviles .....	9
2.2.5.	Algoritmos de planificación .....	11
2.2.7	Estándares de procesos .....	14
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	16
3.1.	Diseño de investigación .....	16
3.1.1.	Tipo de investigación .....	16
3.1.2.	Hipótesis .....	16
3.1.3.	Diseño de contrastación.....	16
3.1.4.	Variables.....	16
3.1.5.	Indicadores.....	17
3.1.6.	Población y muestra .....	18
3.1.7.	Métodos y técnicas de recolección de datos.....	18
3.2.	Metodología .....	19
3.2.1.	Planeación.....	19
3.2.2.	Diseño.....	20
3.2.3.	Codificación .....	20
3.2.4.	Pruebas .....	20
IV.	RESULTADOS .....	21
4.1.	Planeación.....	21
4.1.1.	Historias de usuario .....	21
4.1.2.	Requerimientos funcionales .....	35
4.1.3.	Requerimientos no funcionales .....	38
4.1.4.	Plan de división de iteraciones .....	40
4.2.	Diseño .....	41
4.2.1.	Simplicidad en el diseño.....	41
4.2.2.	Diagrama de clases .....	43
4.2.3.	Diagrama de base de datos .....	44
4.3.	Desarrollo.....	45
4.4.	Pruebas.....	59

V.	DISCUSIÓN .....	68
VI.	CONCLUSIONES.....	71
VII.	RECOMENDACIONES .....	72
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	73
IX.	ANEXOS .....	75

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Ventajas y desventaja de las aplicaciones web.....	7
<b>Tabla 2:</b> Ventajas y desventajas de las aplicaciones nativas. ....	7
<b>Tabla 3:</b> Plataformas de desarrollo de aplicaciones móviles.....	9
<b>Tabla 4:</b> Diferencias entre las metodologías ágiles y las tradicionales .....	10
<b>Tabla 5:</b> Diseño de contrastación de hipótesis.....	16
<b>Tabla 6:</b> Cuadro de indicadores.....	17
<b>Tabla 7:</b> Cuadro de métodos y técnicas de recolección de datos.....	19
<b>Tabla 8:</b> Historia de usuario para la gestión de tipo de colaborador – Plataforma web.....	21
<b>Tabla 9:</b> Historia de usuario para gestión de colaborador – Plataforma web.....	22
<b>Tabla 10:</b> Historia de usuario para la gestión de tipos de prenda – Plataforma web .....	22
<b>Tabla 11:</b> Historia de usuario para la gestión de prendas – plataforma web .....	23
<b>Tabla 12:</b> Historia de usuario para la gestión de preguntas frecuentes – Plataforma web.....	23
<b>Tabla 13:</b> Historia de usuario para la gestión de clientes – Plataforma web.....	24
<b>Tabla 14:</b> Historia de usuario para la gestión de usuarios – Plataforma web .....	24
<b>Tabla 15:</b> Historia de usuario para la gestión de accesos – Plataforma web .....	25
<b>Tabla 16:</b> Historia de usuario para el inicio de sesión – Plataforma web.....	25
<b>Tabla 17:</b> Historia de usuario para la gestión de servicios – Plataforma web.....	26
<b>Tabla 18:</b> Historia de usuario para la gestión de servicios por recoger – Plataforma web .....	26
<b>Tabla 19:</b> Historia de usuario detalle de servicios por recoger – Plataforma web .....	27
<b>Tabla 20:</b> Historia de usuario para la gestión de servicios recogidos – Plataforma web .....	27
<b>Tabla 21:</b> Historia de usuario para la gestión de servicios por atender – Plataforma web .....	28
<b>Tabla 22:</b> Historia de usuario para la gestión de servicios para lavar – Plataforma web .....	28
<b>Tabla 23:</b> Historia de usuario para la gestión de servicios para secar – Plataforma web .....	29
<b>Tabla 24:</b> Historia de usuario para la gestión de servicios finalizados – Plataforma web .....	29
<b>Tabla 25:</b> Historia de usuario para la gestión de servicios entregados – Plataforma web .....	30
<b>Tabla 26:</b> Historia de usuario reporte de servicios por proceso de atención – Plataforma web .....	30
<b>Tabla 27:</b> Historia de usuario reporte de ingresos – Plataforma web .....	31
<b>Tabla 28:</b> Historia de usuario reporte de ingresos por cliente – Plataforma web.....	31
<b>Tabla 29:</b> Historia de usuario para la gestión de usuarios – Plataforma móvil .....	32
<b>Tabla 30:</b> Historia de usuario para el inicio de sesión – Plataforma móvil.....	32
<b>Tabla 31:</b> Historia de usuario para recuperar contraseña – plataforma móvil.....	33
<b>Tabla 32:</b> Historia de usuario para servicio de lavandería – Plataforma móvil.....	33
<b>Tabla 33:</b> Historia de usuario para servicio de tintorería – Plataforma móvil.....	34
<b>Tabla 34:</b> Historia de usuario resumen de carrito – Plataforma móvil.....	34

<b>Tabla 35:</b> Historia de usuario gestión de dirección de entrega y recojo – Plataforma móvil .....	35
<b>Tabla 36:</b> Hoja de prueba de aceptación de inicio de sesión – Plataforma web. ...	59
<b>Tabla 37:</b> Hoja de prueba de aceptación de la gestión de prendas – Plataforma web .....	59
<b>Tabla 38:</b> Hoja de prueba de aceptación de preguntas frecuentes – Plataforma web. ....	60
<b>Tabla 39:</b> Hoja de prueba de aceptación de registro de colaboradores – Plataforma web. ....	60
<b>Tabla 40:</b> Hoja de prueba de aceptación de registro de usuarios – Plataforma web .....	61
<b>Tabla 41:</b> Hoja de prueba de aceptación de accesos – Plataforma web.....	61
<b>Tabla 42:</b> Hoja de prueba de aceptación gestión de clientes – Plataforma web ...	62
<b>Tabla 43:</b> Hoja de prueba de aceptación del registro solicitud de servicios – Plataforma web .....	62
<b>Tabla 44:</b> Hoja de prueba de aceptación de solicitudes por atender – Plataforma web .....	63
<b>Tabla 45:</b> Hoja de prueba de aceptación de la interfaz del detalle de servicios por recoger – Plataforma web .....	63
<b>Tabla 46:</b> Hoja de prueba de aceptación del reporte de cantidad de servicios por proceso de atención – Plataforma web .....	64
<b>Tabla 47:</b> Hoja de prueba de aceptación del reporte de ingresos – Plataforma web .....	64
<b>Tabla 48:</b> Hoja de prueba de aceptación del reporte de ingresos por clientes – Plataforma web .....	65
<b>Tabla 49:</b> Hoja de prueba de aceptación de inicio de sesión – Plataforma móvil	65
<b>Tabla 50:</b> Hoja de prueba de aceptación de solicitud del servicio de lavandería – Plataforma móvil .....	66
<b>Tabla 51:</b> Hoja de prueba de aceptación de solicitud del servicio de tintorería – Plataforma móvil .....	66
<b>Tabla 52:</b> Hoja de prueba de aceptación de resumen del carrito de compras – Plataforma móvil .....	66
<b>Tabla 53:</b> Hoja de prueba de aceptación de asignación de prioridades – Plataforma móvil .....	67
<b>Tabla 54:</b> Tiempo promedio que se utiliza en ordenar los servicios antes y después de la implantación del software desarrollado .....	68
<b>Tabla 55:</b> Tiempo promedio que se emplea para obtener la cantidad de servicios por proceso de atención antes y después de la implantación del software desarrollado .....	69
<b>Tabla 56:</b> Porcentaje de servicios de delivery antes y después de la implantación del software desarrollado.....	69
<b>Tabla 57:</b> Nivel de satisfacción de clientes con respecto a la atención de sus servicios antes y después de la implantación del software desarrollado .....	70
<b>Tabla 58:</b> Respuesta de los encuestados de acuerdo a la escala de Likert, sobre el nivel de satisfacción respecto a la atención de sus solicitudes antes de la aplicación del software .....	86
<b>Tabla 59:</b> Tiempo promedio para ordenar una solicitud de servicios .....	93



**Tabla 60:** Tiempo promedio para generación de reporte de cantidad de servicios por proceso. .... 94

**Tabla 61:** Respuestas de los clientes en base a la escala de Likert, sobre el nivel de satisfacción con respecto a la atención de sus solicitudes de servicios..... 96

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Flujo de ejecución de algoritmos de planificación .....	11
<b>Figura 2:</b> Fases de la metodología XP .....	19
<b>Figura 3:</b> Arquitectura aplicación web.....	41
<b>Figura 4:</b> Arquitectura aplicación móvil.....	42
<b>Figura 5:</b> Interfaz de inicio de sesión – Plataforma web .....	45
<b>Figura 6:</b> Interfaz para la gestión de prendas – Plataforma web .....	45
<b>Figura 7:</b> Interfaz de preguntas frecuentes – Plataforma web .....	46
<b>Figura 8:</b> Interfaz de registro de colaboradores – Plataforma web .....	46
<b>Figura 9:</b> Interfaz de registro de usuarios – Plataforma web .....	47
<b>Figura 10:</b> Interfaz de accesos – Plataforma web.....	47
<b>Figura 11:</b> Interfaz de registro de clientes – Plataforma web.....	48
<b>Figura 12:</b> Interfaz de registro de servicios – Parte I – Plataforma web.....	48
<b>Figura 13:</b> Interfaz de registro de servicios – Parte II – Plataforma web .....	49
<b>Figura 14:</b> Interfaz de servicios por recoger – Plataforma web.....	49
<b>Figura 15:</b> Interfaz de servicios recogidos – Plataforma web .....	50
<b>Figura 16:</b> Interfaz detalle del servicio – Plataforma web .....	50
<b>Figura 17:</b> Interfaz de servicios por atender – Plataforma web.....	51
<b>Figura 18:</b> Interfaz reporte de servicios por proceso de atención – Plataforma web .....	51
<b>Figura 19:</b> Interfaz reporte de ingresos – Plataforma web .....	52
<b>Figura 20:</b> Interfaz reporte de ingresos por cliente – Plataforma web .....	52
<b>Figura 21:</b> Interfaz de inicio de sesión – Plataforma móvil .....	53
<b>Figura 22:</b> Interfaz registro de usuarios – Parte I – Plataforma móvil .....	53
<b>Figura 23:</b> Interfaz registro de usuarios – Parte II – Plataforma móvil .....	54
<b>Figura 24:</b> Interfaz restablecer contraseña- Parte I – Plataforma móvil.....	54
<b>Figura 25:</b> Interfaz restablecer contraseña- Parte II– Plataforma móvil.....	55
<b>Figura 26:</b> Interfaz términos y condiciones – Plataforma móvil.....	55
<b>Figura 27:</b> Interfaz para servicio de lavandería – Plataforma móvil.....	56
<b>Figura 28:</b> Interfaz para servicio de tintorería – Parte I – Plataforma móvil .....	56
<b>Figura 29:</b> Interfaz para servicio de tintorería - Parte II – Plataforma móvil .....	57
<b>Figura 30:</b> Interfaz resumen del carrito de compras - Plataforma móvil.....	57
<b>Figura 31:</b> Interfaz mis solicitudes – Plataforma móvil .....	58
<b>Figura 32:</b> Nivel de satisfacción de los clientes con respecto a la atención de sus solicitudes de delivery utilizando el modelo SERVQUAL .....	90
<b>Figura 33:</b> Nivel de satisfacción de los clientes con respecto a la atención de sus solicitudes de servicios utilizando el modelo SERVQUAL antes de la aplicación .....	100

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>Gráfico 1:</b> Frecuencia con la que acude a la lavandería .....	82
<b>Gráfico 2:</b> Razones por las que prefiere mandar a lavar su ropa.....	82
<b>Gráfico 3:</b> Solicitudes del servicio delivery en las últimas semanas.....	83
<b>Gráfico 4:</b> Razones por las que no hace uso del servicio delivery.....	83
<b>Gráfico 5:</b> Solicitudes de delivery no recepcionadas.....	84
<b>Gráfico 6:</b> Factores por los que no se reciben las llamadas del servicio delivery .....	84
<b>Gráfico 7:</b> Aprobación para realizar la solicitud de delivery mediante una aplicación móvil .....	85
<b>Gráfico 8:</b> Sistemas operativos de los dispositivos móviles.....	85
<b>Gráfico 9:</b> Solicitudes del servicio delivery en las últimas semanas.....	95
<b>Gráfico 10:</b> Solicitudes del servicio delivery que no han sido recepcionadas .....	95

## **RESUMEN**

Actualmente desde un punto de vista general, los servicios se han convertido en un tema muy relevante, desde que la mayoría de empresas se convirtió en proveedoras de servicios; por eso es muy importante entender que al momento que un cliente adquiere un servicio, este tiene la promesa que recibirá algo especial, por lo tanto la empresa tiene que trabajar para impresionarlo y darle tranquilidad.

En la lavandería y tintorería Quin se identificó que existían muchas demoras para poder decidir el orden de atención de las solicitudes, así como se demoraba obtener el reporte de la cantidad de solicitudes por proceso de atención, y esto en su conjunto ocasionaba que se perdían de atender muchas solicitudes de clientes que no se recepcionaban, ocasionando que los clientes no se sientan satisfechos con respecto a la atención de sus solicitudes. Es por ello que se tomó la decisión de apoyar la atención de solicitudes del servicio delivery a través de la implementación de una aplicación móvil y web responsiva utilizando el algoritmo de planificación basado en prioridades, con la finalidad de resolver la problemática del negocio.

Para el desarrollo del proyecto se utilizó herramientas tecnológicas como Android Studio para la implementación de la aplicación móvil, y para la plataforma web se hizo uso del framework Materialize, basándose en la metodología de desarrollo de software Extreme Programming (XP) permitiendo una interacción ágil y fácil entre el equipo desarrollador y la empresa.

Gracias a la implementación de esta solución, se logró reducir el tiempo de ordenamiento de las solicitudes recibidas a 5 segundos, se disminuyó el tiempo promedio por cada vez que se obtenía el reporte de la cantidad de servicios por proceso de atención a 2 segundos, se redujo a cero la cantidad de solicitudes no recibidas y por ende se logró aumentar la satisfacción de los usuarios en un 78.67%.

## **PALABRAS CLAVE**

Lavandería, tintorería, delivery, algoritmo de planificación, aplicación móvil, web responsiva.

## **ABSTRACT**

Currently from a general point of view, the services have become a very relevant topic, since most companies became service providers; so it's very important to understand that the moment a customer acquires a service, this has the promise that something special will be received, so the company has to work to impress and give it peace of mind.

In the laundry and dry cleaning Quin was identified that the registration of a request for services took a long time, there were many delays to decide the order of attention of the requests, they were lost to attend many requests of customers that were not received, causing customers do not feel satisfied with regard to the attention of your requests. This is why the decision was taken to support the delivery service requests through the implementation of a mobile and responsive web application using the algorithm of planning based on priorities, in order to solve the business problem.

For the development of the project we used technological tools such as Android Studio for the implementation of the mobile application, and for the web platform was used the framework Materialize, based on the methodology of software development Extreme Programming (XP) allowing an agile interaction and between the developer team and the company. Turning in a favorable result in front of the problems that had and thanks to the built tools were successfully surpassed.

Thanks to the implementation of this solution, it was possible to reduce the ordering time of the requests received to 5 seconds, the average time for each report of the number of services per attention process was reduced to 2 seconds, the number of requests not received was reduced to zero and therefore it was possible to increase the satisfaction of users by 78.67%.

## **KEYWORDS:**

Laundry, dry cleaning, delivery, algorithm of planning, mobile application, responsive web.

## **I. INTRODUCCIÓN**

En una sociedad donde las personas pasan la mayor parte del día trabajando y realizando actividades fuera del hogar, les es muy difícil dedicarse a pequeños quehaceres del hogar como el de lavar la ropa, además cuenta mucho mencionar que en la actualidad según Rimarachi Guno (2014), con el boom inmobiliario cada vez se construyen más residencias, edificios; lo que provoca que existan más espacios pequeños donde vivan las personas. Así también con los avances de la tecnología, la mayor parte del tiempo, el 67% de las personas está haciendo uso de dispositivos electrónicos como celulares, tablets, ipads, etc. para automatizar sus actividades y realizarlas con mucha más comodidad, siendo estos los principales factores que han influenciado mucho en el comportamiento de las personas y sus actividades (Diario El Comercio, 20 de setiembre del 2014).

Según Gijón (2014) en las últimas dos décadas, los negocios de lavandería han tenido un crecimiento de un 40%, tanto así que en Mexico, según el Instituto Nacional de estadística y Geografía (INEGI), existen 28 mil 500 lavanderías y de ese total en el Distrito Federal existen 3 mil de estos negocios, sin embargo no todas cuentan con sistemas de información para poder gestionar las peticiones de los clientes, lo cual genera retrasos y confusión en la atención.

Así como lo dice Farra (2017) que el 30% de las empresas españolas que se inician en este linea fracasan, debido a que en su mayoría existe el paradigma de lo tradicional; falta de la inclusión de la tecnología como socio estrategico del negocio.

En el Perú existen muchas empresas dedicadas a este negocio y al igual que a nivel internacional, no poseen herramientas que les permitan gestionar la atención al cliente, puesto que mayormente lo hacen mediante sus portales webs o por comunicación telefónica, concretándose así el servicio de delivery; más sin embargo según Feher (2017) en el Perú además el mayor problema de negocios dedicados al tratamiento de prendas de vestir, como lavanderías y tintorerías, es la organización y atención de estos servicios; ya que por el alto grado de informalidad que existe en este rubro, existen muy pocos estándares y procesos establecidos o regulados para medir la calidad de atención de servicios contemplados en estos negocios.

En la Lavandería Quin se quiere otorgar muchas más facilidades a los clientes para que se contacten con la empresa y puedan realizar sus solicitudes, es por ello que se propuso desarrollar una aplicación móvil y web responsiva para la empresa, ubicada en la Calle: Diego Ferre #277, Urb. Pando, 8ta etapa – San Miguel, Lima, donde el usuario con tan solo un clic pueda informarse de los servicios a detalle y los precios por el servicio que ofrece esta empresa, para que de esa manera pueda hacer la solicitud de su servicio con total comodidad y rapidez.

Por lo tanto es por ello que se desarrolló esta solución para que apoye a la empresa en superar las dificultades que tiene con respecto a la gestión de servicios de atención como los que se pudo determinar a través de la entrevista que se realizó

a los colaboradores del negocio; como que actualmente existe una demora en promedio de 10 minutos para cuadrar los tiempos y el orden de los servicios a atender, puesto que no tienen a la mano algún instrumento o reporte que le ayude a agilizar y determinar el orden de atención de los solicitudes de servicios. **(Ver Anexo 4, pregunta N° 7).**

Así se identificó que existe una demora de 20 minutos para saber cuántos servicios hay en cada proceso de atención, puesto que esto permite medir la productividad de cada operador y el crecimiento traducido en ingresos económicos de la empresa. **(Ver Anexo 4, pregunta N° 11).**

Otro de los problemas que se evidencian es que se ha identificado que se pierden en promedio un 11% de servicios diarios que no son recibidos, debido a las demoras en el registro del servicio y ordenamiento de la atención. **(Ver Anexo 5, Grafico 5).**

Por otro lado existe un nivel bajo de satisfacción del cliente respecto a la atención de su servicio, ya sea por delivery o de manera directa; de acuerdo a la encuesta realizada nos muestra que el 57.34% de clientes no está ni satisfecho ni insatisfecho **(Ver Anexo 6, figura 22).**

Por lo antes expuesto se consideró plantear la formulación del problema con la interrogante ¿Cómo apoyar en el proceso de gestión de la atención del servicio de delivery de la lavandería Quin?, para lo cual se definió la siguiente hipótesis que indicaba que con la implementación de una aplicación móvil y web responsiva utilizando el algoritmo de planificación basado en prioridades se apoyará en la gestión del servicio de delivery de la lavandería Quin.

Se planteó como objetivo general apoyar el servicio de delivery de la lavandería Quin mediante la implementación de una aplicación móvil y web responsiva utilizando el algoritmo de planificación basado en prioridades. Para lo cual se establecieron los siguientes objetivos específicos:

- Disminuir el tiempo de ordenamiento de los servicios.
- Disminuir el tiempo de obtención de reportes de servicios por proceso de atención.
- Disminuir el porcentaje de solicitudes de delivery no recepcionadas.
- Incrementar el nivel de satisfacción de los clientes con respecto a la atención de su solicitud.

El desarrollo de la investigación se justifica socialmente porque con la aplicación móvil y web que se desarrolló, le permitirá a la empresa ahorrarse tiempo y evitar complicaciones como las que antes se mencionaron, de igual modo al cliente le facilitará solicitar la atención de sus peticiones de servicios y evitar darse a la molestia de estar llamando y correr el riesgo de ser una del 11% de llamadas que no son atendidas por que la línea telefónica está ocupada.

Se justifica económicamente ya que los costos de inversión para el desarrollo del producto son bajos, gracias a la tecnología de bajo costo utilizada y el impacto de su implantación en la empresa; así mismo con la solución, la empresa se beneficia

ganando más clientela, lo que significa mayores ingresos económicos; así también le permite invertir en más tecnología para su negocio con el propósito de ofrecer un mejor servicio y de esa forma seguir incrementando sus ingresos.

Se justifica científicamente ya que, esta investigación sirve como antecedente a futuras investigaciones que se relacionen con la misma problemática, y brinda las herramientas para darle solución, en especial a aquellas que estén enfocadas al servicio de delivery de lavandería. El diseño de contrastación de la hipótesis en este trabajo de investigación es el diseño Pre test – Post test.

Finalmente se justifica tecnológicamente, debido a que el producto obtenido ofrece tecnología a los usuarios que solicitan el servicio de delivery de lavandería, y a la empresa una herramienta capaz de automatizar este servicio y evitarle complicaciones al respecto. El producto está elaborado en dos plataformas, una móvil en Android y otra web haciendo uso del framework Materialize, con conexión a MySQL bajo la plataforma Netbeans. Donde los usuarios se registran y acceden con un usuario y contraseña; la aplicación les ofrece las categorías de los servicios que ofrece (lavandería, tintorería), permite elegir el tipo de servicio (normal o exprés), el tipo de prendas, así como la cantidad; también registrar el lugar de donde se recojan las prendas y el lugar a donde desea que se les entregue después de atendido el servicio. Y por el lado de la plataforma web, es donde se evidencia el aporte de esta investigación que es priorizar las solicitudes que serán atendidas.



## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

A nivel internacional desarrollaron una aplicación móvil para empresas que prestaban servicios de tintorería a las fábricas de ropa, permitiéndoles gestionar peticiones de atención categorizadas por tipos de tela de prenda, lo que constituía en organización cuando se recolectaba las ordenes de atención, así también facilitaba a las empresas saber los volúmenes de atenciones mensuales traducidas en ingresos económicos. (Saavedra y Aponce 2017).

La investigación se relaciona con la tesis, por que ambas permiten apoyar la gestión de servicios de empresas tintorería mediante una aplicación móvil, que clasifica los servicios por categoría y tipos de prenda. Así como también ayuda a tener información sobre el crecimiento de la empresa medido como rentabilidad.

Como antecedente internacional también se ha tomado el sistema “Fábula” de la empresa SoftexTerraco, el cual se encuentra en el mercado desde el 2015 y busca brindar beneficios a las lavanderías tales como permitir el control de la gestión de la ropa de los clientes; tipos, lavados, número de prendas, unidades, etc. Además, lleva un control de facturación de todas las prendas que han sido entregadas y recogidas. Dicho control se lleva a cabo haciendo uso de un código RFID.

Este sistema tiene relación con la tesis dado que permite la gestión de los pedidos de los clientes y además gestiona el orden con el que se atenderán estos, mas no hace uso del algún algoritmo de planificación y/o permite la solicitud de un servicio a través de la plataforma web o móvil.

Así también Medina (2010) desarrolló una guía informativa de restaurantes en México, la misma que únicamente contaba con publicidad en medios impresos y/o electrónicos. Para ello se propuso desarrollar una aplicación móvil y un sitio web facilitando a los usuarios las consultas de los diversos restaurantes y saber por ejemplo que restaurantes hay en un determinado lugar, consultar también por el tipo de comida que ofrecen y toda la información acerca de los restaurantes, que participaron de la campaña (Medina Tapia 2010).

Así mismo, en el antecedente como en esta tesis se desarrolló una solución que constó de dos plataformas, una aplicación nativa para celulares y la otra plataforma es la página web, donde se gestiona las solicitudes del servicio de lavandería y tintorería. Cabe recalcar que a diferencia del antecedente, en mi tesis se implanto el algoritmo de planificación basado en prioridades para apoyar en la gestión de las solicitudes por atender, así también la aplicación es desarrollada para dispositivos Android y la web es responsiva.

A nivel nacional, se implementó un sistema de comercio electrónico integrado con una aplicación móvil para la reserva y venta de pasajes de una empresa de transportes interprovincial, facilitando la venta y reserva de pasajes mediante la

aplicación móvil y, la consulta de pasajes comprados o reservados mediante el sistema web (Becerra Rodriguez 2013).

La relación que existe entre el antecedente mencionado y la presente tesis es que, en ambos, se construyó dos módulos para la gestión del servicio, una aplicación móvil donde el usuario registra su solicitud, teniendo en cuenta las categorías de sus prendas y el número de prendas para que sean lavadas, mientras que por el lado del módulo administrador (plataforma web), permite ver la lista de solicitudes pendientes recogidas, por atender y que son mostradas de acuerdo a la prioridad establecida para cada solicitud, así mismo también se listan las solicitudes que se están atendiendo, y las que se atendieron y están como solicitudes finalizadas, pero pendientes de entregar.

Otra realidad presentada a nivel nacional, es la que se desarrolló en Trujillo; en la cual se desarrolló un sistema de pedidos basados en XAML (Lenguaje Extensible de Formato para Aplicaciones) para mejorar el servicio delivery de la empresa Fito Pam, siendo este un trabajo de tipo cuantitativo, pre-experimental con pre y post test. Así mismo el sistema informático permitió minimizar el tiempo de realización de pedidos, también se logró minimizar el tiempo de elaboración de reportes y se incrementó el nivel de satisfacción del cliente (Benítez Valdivia 2014).

Por lo antes expuesto, se relaciona con esta tesis, porque tiene el mismo enfoque pre y post experimental, además que persigue los mismos objetivos, el de minimizar el tiempo de realización de pedido, minimizar el tiempo de elaboración de reportes y ofrecerle un mejor servicio al cliente para que este se sienta satisfecho y se fidelice con la empresa.

Así también a nivel nacional (Gonzáles Macavilca y Saraza Grande 2014), desarrollaron un sistema web con aplicación móvil para la reserva y pedidos en línea para un restaurante, logrando así mejorar el servicio de reservas y pedidos, así agilizar los procesos, disminuir el tiempo de confirmación de la reserva y reducir el tiempo de atención al cliente en la toma de pedidos.

Por lo tanto la relación del antecedente con la presente tesis es que, en ambos casos existe una problemática en cuanto a la atención de solicitudes de los servicios puesto que existen demoras y clientes insatisfechos.

## **2.2. Bases Teórico Científicas**

### **2.2.1. Delivery**

El delivery es uno de los servicios que muchas empresas implementan en sus negocios para ampliar su mercado, yendo hasta el domicilio del cliente para atender sus requerimientos.

Según Norma (2012) define delivery como, acto de entregar o enviar, a lo que la Real Academia Española (2015) señala que:

- **Servicio** significa, acción o efecto de servir.

- **Entrega** significa, accion de entregar, que es poner en manos o en poder de otro alguien o algo.

Por otro lado Ballou (2004) comenta que delivery es una actividad de la función logística que tiene por finalidad colocar bienes, servicios e información directo en el lugar de consumo, es decir, el cliente final.

### **2.2.2. Dispositivo Móvil**

Un dispositivo móvil se puede definir como aquellos micro-ordenadores que son lo suficientemente ligeros como para ser transportados por una persona, y que disponen de la capacidad de batería suficiente como para poder funcionar de forma autónoma (Lancetalent 2014).

### **2.2.3. Aplicación Móvil**

Según Cuello y Vittone (2013), las aplicaciones también llamadas apps, estan presentes en los teléfonos desde hace ya mucho tiempo, incluidas en los sistemas operativos Nokia y Blackberry años atrás. Los móviles de esa época, contaban con pantallas reducidas y muchas veces no táctiles, y son los que ahora llamamos feature phones, en contraposición a los smartphones más actuales.

Por lo tanto estos programas para móviles según Avilés (2011), están diseñadas para educar, entretener o ayudar en la vida diaria a sus usuarios/consumidores. Estas funcionalidades que antes sólo estaban disponibles en PC ahora pueden ser ejecutadas en los dispositivos móviles.

#### **2.2.3.1. Aplicaciones web**

La mayoría de los nuevos dispositivos utilizan un navegador web para ofrecer un “aspecto” móvil. Así se puede ofrecer soporte a la mayoría de los dispositivos, pero a menudo no se puede acceder a las funciones de los dispositivos móviles, como la cámara o la lista de contactos. Las aplicaciones web se ejecutan dentro del propio navegador web del dispositivo o a través de una URL.

**Tabla 1:** Ventajas y desventaja de las aplicaciones web

<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
El mismo código base reutilizable en multiples plataformas. Proceso de desarrollo más sencillo y económico.	Requiere de conexión a internet. Acceso muy limitado a los elementos y características del hardware del dispositivo.
No necesita ninguna aprobación externa para publicarse (a diferencia de las nativas para estar visible en las tiendas virtuales).	La experiencia del usuario (navegación, interacción) y el tiempo de respuesta es menor que una app nativa.
El usuario dispone de la última versión. Puede reutilizarse sitios “responsive” ya diseñados.	Requiere de mayor esfuerzo en promoción y visibilidad.

**Fuente:** (Lancetalent 2014).

### **2.2.3.2. Aplicaciones nativas**

Estas aplicaciones funcionan de forma nativa en los celulares, tablets, etc. No dependen de una dirección web para hacer uso de las mismas. Lancetalent (2014), afirma que cada una de las plataformas, Adroid, iOS o Windows Phone, tienen un sistema diferente, por lo que si quieres que tu app esté disponible en todas las plataformas se deberán de crear varias apps con el lenguaje del sistema operativo seleccionado. Por ejemplo:

- Las apps para iOS se desarrollan con lenguaje Objective-C.
- Las apps para Android se desarrollan con lenguaje Java.
- Las apps en Windows Phone se desarrollan en .Net.

La descarga e instalación de estas apps se realiza siempre a través de las tiendas de aplicaciones (app store de los fabricantes).

**Tabla 2:** Ventajas y desventajas de las aplicaciones nativas.

<b>VENTAJAS</b>	<b>DESVENTAJAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Acceso completo al dispositivo.</li><li>- Mejor experiencia del usuario.</li><li>- Visibilidad en APP Store.</li><li>- Envío de notificaciones o “avisos” a los usuarios.</li><li>- La actualización de la app es constante.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diferentes habilidades/idiomas/herramientas para cada plataforma de destino.</li><li>- Tienden a ser más caras de desarrollar.</li><li>- El código del cliente no es reutilizable entre diferentes plataformas.</li></ul>

**Fuente:** (Lancetalent 2014).

## - iOS

iOS sistema operativo de los iPhones, anteriormente denominado iPhone OS creado por Apple originalmente para el iPhone, siendo después usado en el iPod Touch e iPad. Es un derivado de Mac OS X, se lanzó en el año 2007, aumentó el interés con el iPod Touch e iPad que son dispositivos con las capacidades multimedia del iPhone pero sin la capacidad de hacer llamadas telefónicas, en su principal revolución es una combinación casi perfecta entre hardware y software, el manejo de la pantalla multitáctil que no podía ser superada por la competencia hasta el lanzamiento del celular Galaxy S I y II por parte de Samsung.

Este sistema operativo a pesar de poseer una buena parte del mercado, posee muchas restricciones que impiden una fácil publicación de aplicaciones en su appstore. Además, se deben de pasar no solo por controles de calidad sino que Apple también verifica si la aplicación impactará realmente. Es decir, que se exige un mínimo de descargas para poder permanecer publicada.

Por otro lado, dado que Apple es una empresa muy restrictiva, instalarla directamente sin hacer uso de la appstore no es posible y es por ello que no se programó para este sistema operativo.

## - BlackBerry OS

Blackberry OS desarrollado por la empresa canadiense RIM (Research In Motion) para sus dispositivos. El sistema permite multitarea y tiene soporte para diferentes métodos exclusivos de RIM particularmente me refiero a sus trackwheel, trackball, touchpad y pantallas táctiles.

Actualmente, los últimos celulares producidos por la compañía Blackberry no cuentan con su sistema operativo nativo sino que están funcionando con Android. Es por ello que se decidió no programar la aplicación en Blackberry OS.

## - Windows Phone

Windows Phone, anteriormente llamado Windows Mobile es un S.O (Sistema Operativo) móvil compacto desarrollado por Microsoft, se basa en el núcleo del sistema operativo Windows CE y cuenta con un conjunto de aplicaciones básicas, actualmente va por la versión 7. Está diseñado para ser similar a las versiones de escritorio de Windows estéticamente y existe una gran oferta de software de terceros disponible para Windows Mobile, la cual se puede adquirir a través de la tienda en línea Windows Marketplace for Mobile.

A pesar de ser aún uno de los SO más usados, actualmente se ha cerrado la producción de equipos con éste. Es por ello, que no se consideró óptimo programar la aplicación en un lenguaje que sea soportado por Windows Phone.

**Tabla 3:** Plataformas de desarrollo de aplicaciones móviles

Nombre	Tipo de lenguaje	Entorno de desarrollo	Plataformas de ejecución
Android	Java con posibles partes en C y C++	SDK, entorno adaptado de IntelliJ IDEA y emulador	Android
Appcelerator	JavaScript	TitaniumStudio y emuladores	Android, Iphone, Tizen
Firefox OS	HTML5, CSS, JavaScript	Firefox, depurador y simulador	Navegador
iOS SDK	Objective-C, Swift	SDK, XCODE IDE y EMULADOR	iOS
PhoneGap-Cordova	HTML5, CSS, JavaScript	Herramientas de terceros y depurador	Multiplataforma
Unity	C#, JavaScript, Boo, lenguajes basados en .NET	Unity Editor y Emulador remoto	Multiplataforma
Windows 10	C, C++	Visual Studio y emulador	Windows 10

**Fuente:** (Fuentes Fernández 2015)

#### 2.2.4. Metodología para aplicaciones móviles

Existen muchas metodologías para el desarrollo de aplicaciones móviles. Existen las metodologías ágiles y las metodologías tradicionales; las primeras, se centran especialmente en el factor humano o el producto de software, dando mayor valor a la relación con el cliente y el desarrollo del software en un plazo corto. Este enfoque está mostrando su efectividad en proyectos con requisitos muy cambiantes y cuando se exige reducir drásticamente los tiempos de desarrollo pero manteniendo una alta calidad (Gasca Mantilla, Camargo Ariza y Medina Delgado 2013).

Lo interesante y tal vez lo más importante según Sommerville (2005), una de las principales ventajas de estas metodologías es que son flexibles, es decir, se pueden ajustar a la realidad de cada equipo de desarrollo del proyecto. Entre las metodologías ágiles más destacadas hasta el momento están:

- XP (Extreme Programming).
- Scrum.
- Crystal Clear.

**Tabla 4:** Diferencias entre las metodologías ágiles y las tradicionales

<b>Semejanzas metodologías ágiles</b>		
<b>Scrum</b>	<b>XP</b>	<b>Crystal Clear</b>
Metodologías Ágiles basadas en valores del "Agile manifiesto"		
Utilizan historias de usuario		
Se realizan continuamente entregas al cliente		
Reuniones exprés entre los miembros del equipo		
<b>Diferencias metodologías ágiles</b>		
<b>Scrum</b>	<b>XP</b>	<b>Crystal Clear</b>
Las iteraciones de entrega son de dos a cuatro semanas y se conocen como sprint	Las iteraciones de entrega son de una a tres semanas.	Las iteraciones de entrega son de una a dos semanas.
Se basa más en la administración del proyecto	Se centra más en la propia programación o creación del producto.	Se centra en la combinación de productividad y tolerancia.
Cada miembro del SCRUM TEAM trabaja de forma individual	Los miembros programan en parejas en un proyecto de XP	Da soporte a equipos de 3 a 8 integrantes.
El SCRUM se originó en 1986 tiene una estructura más jerárquica y es más utilizado.	El XP en cambio, no se desarrolló hasta finales de los noventa	Se desarrolló a inicios de los 90.
<b>Semejanzas metodologías tradicionales</b>		
<b>RUP</b>	<b>OMT</b>	<b>Objectory</b>
Metodologías orientadas a objetos		
Implementan un modelo de objetos		
Son interactivas e incrementales		
Permiten la reutilización de componentes		
<b>Diferencias metodologías tradicionales</b>		
<b>RUP</b>	<b>OMT</b>	<b>Objectory</b>
Se divide en 4 fases: inicio, elaboración, construcción y transición.	Se divide en 4 fases: Análisis, Diseño del sistema, Diseño de objetos e implementación	Se divide en 5 fases: modelo de requerimiento, de análisis, de diseño, implementación y pruebas.

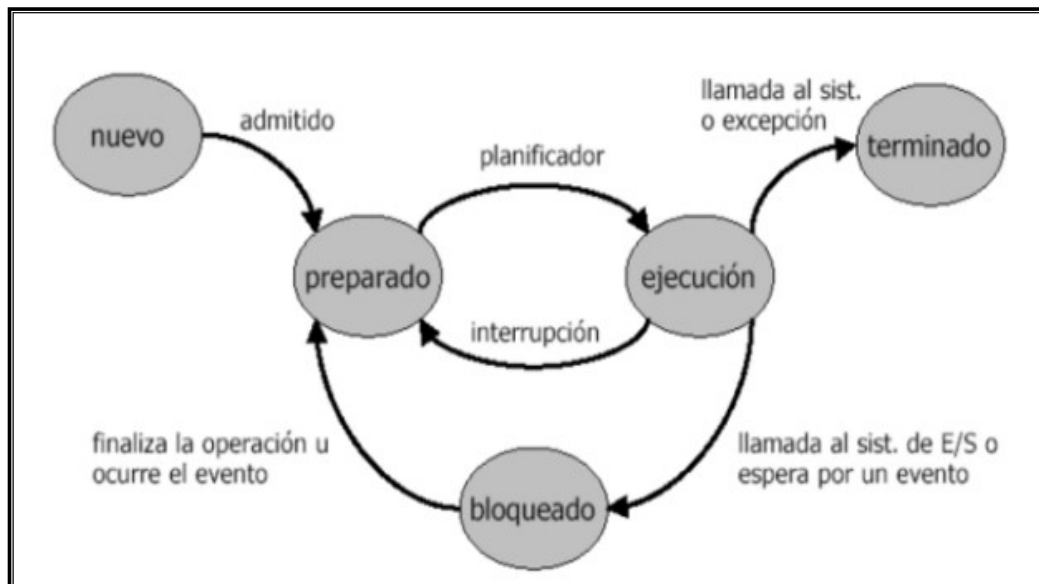
Elaboración de casos de uso.	No hace uso de diagramas de casos de uso	Elaboración de casos de uso.
Fue creada en 1998 por Philippe Kruchten.	Fue creada por James Rumbaugh y Michael Blaha en 1991.	Fue creada por la compañía Objectory Systems, 1987.
Es una metodología propietaria.	Es una metodología abierta no propietaria.	Es una metodología propietaria.

**Fuente:** (Cános 2010)

En el desarrollo de la tesis se usó la metodología XP, puesto que usa un enfoque orientado a objetos, como paradigma preferido de desarrollo. También engloba un conjunto de reglas y prácticas que ocurren en el contexto de cuatro actividades estructurales que son: planeación, diseño, codificación y pruebas (Pressman 2010).

### 2.2.5. Algoritmos de planificación

La planificación es la base para lograr la multiprogramación, un sistema multi-programado tendrá varios procesos que requerirán el recurso procesador a la vez, y que serán atendidos por el componente del sistema operativo que realiza la elección del proceso, el llamado planificador. Los algoritmos de planificación se encargan que un proceso no monopoliza el procesador, estos procesos son almacenados en una lista junto con la información que indica en qué estado está el proceso (Cevallos Sánchez 2013).



**Figura 1:** Flujo de ejecución de algoritmos de planificación

**Fuente:** Cevallos Sánchez (2013)



Según Pousa, y otros (2014) los algoritmos de planificación más conocidos son.

#### **2.2.5.1. Algoritmo FCFS (First Come First Served)**

Los procesos son ejecutados en el orden que llegan a la cola de procesos listos. El procesador ejecuta cada proceso hasta que termina, por lo tanto, un proceso no empieza hasta que el que llegó primero no termine.

En relación con el tema de investigación, este algoritmo lo que haría sería recibir y atender cada una de las solicitudes de servicio, recibidas a través de la plataforma web o móvil, según su orden de llegada antes de pasar a la siguiente.

No tomaría en cuenta si existen solicitudes especiales con una prioridad mayor a las demás. El algoritmo tomaría todas las solicitudes como iguales y solo se basaría en su orden de llegada.

#### **2.2.5.2. Algoritmo SJF (Shortes Job First)**

Este algoritmo da bastante prioridad a los procesos más cortos a la hora de ejecución y los coloca en la cola, si dos procesos tienen el mismo tiempo de CPU se desempata por FCFS. Para este tipo de algoritmo su funcionamiento depende de conocer los tiempos de ejecución, así mismo es ideal para sistemas por lotes.

En caso de haber aplicado ese algoritmo en este tema de investigación, el sistema debería de haber tenido registrados los tiempos promedio de cada uno de los servicios que ofrece la lavandería y es en base a ellos que el algoritmo habría ordenado de menos a más tiempo.

Este algoritmo no es efectivo para nuestra propuesta dado que una vez más no es tomada en cuenta la prioridad con la cual es solicitado un servicio.

#### **2.2.5.3. Algoritmo SRTF (Shortest Remaining Time)**

Es similar al SJF, con la diferencia que si un nuevo proceso pasa a listos se activa el dispatcher para ver si es más corto que lo que queda por ejecutar del proceso en ejecución. Si es así, el proceso en ejecución pasa a listo y su tiempo de estimación se decrementa con el tiempo que ha estado ejecutándose.

Llevado a la práctica en nuestro caso, este algoritmo interrumpiría el proceso de lavado cada vez que llegase una nueva solicitud para poder evaluar si llevar a cabo esta solicitud toma menos tiempo que lo que le queda a la solicitud actual para cumplirse. Esto no es factible dado que el servicio de lavandería o tintorería no puede ser interrumpido una vez que se ha iniciado.

#### **2.2.5.4. Algoritmo Basado en Prioridades**

En este algoritmo a cada proceso se le asocia un número entero de prioridad, por lo que la esencia del algoritmo es planificar la entrada a la CPU de acuerdo a la

prioridad asociada de cada uno de ellos. Este algoritmo corrige algunas deficiencias del SJF, particularmente el retraso excesivo de procesos largos y el favoritismo por procesos cortos, así también se complementa con el FIFO en la resolución de procesos con prioridades iguales.

Este algoritmo tiene un problema muy conocido, el cual es que los procesos de baja prioridad muchas veces se ven bloqueados por el constante ingreso de solicitudes con prioridad alta. Para evitar esto, es que se plantea una solución dinámica de envejecimiento, la cual consisten en que a los procesos con baja prioridad el algoritmo les incrementará la prioridad según pasa el tiempo sin ejecutarse.

Otro aspecto que se debe de mencionar, es que este es un algoritmo sin desalojo a diferencia de otros. Es decir, que el proceso no se verá interrumpido en ningún momento por más que ingrese una nueva solicitud con una prioridad mayor a la tarea que se está ejecutando actualmente.

Para esta investigación se ha pensado en establecer colas de atención en donde en un periodo determinado, en este caso de 30 minutos, se hace estática la primera cola para ser atendidos, y si no se atienden todos los procesos de esa cola estos formarán parte de la segunda cola con prioridad alta rompiendo así la inanición.

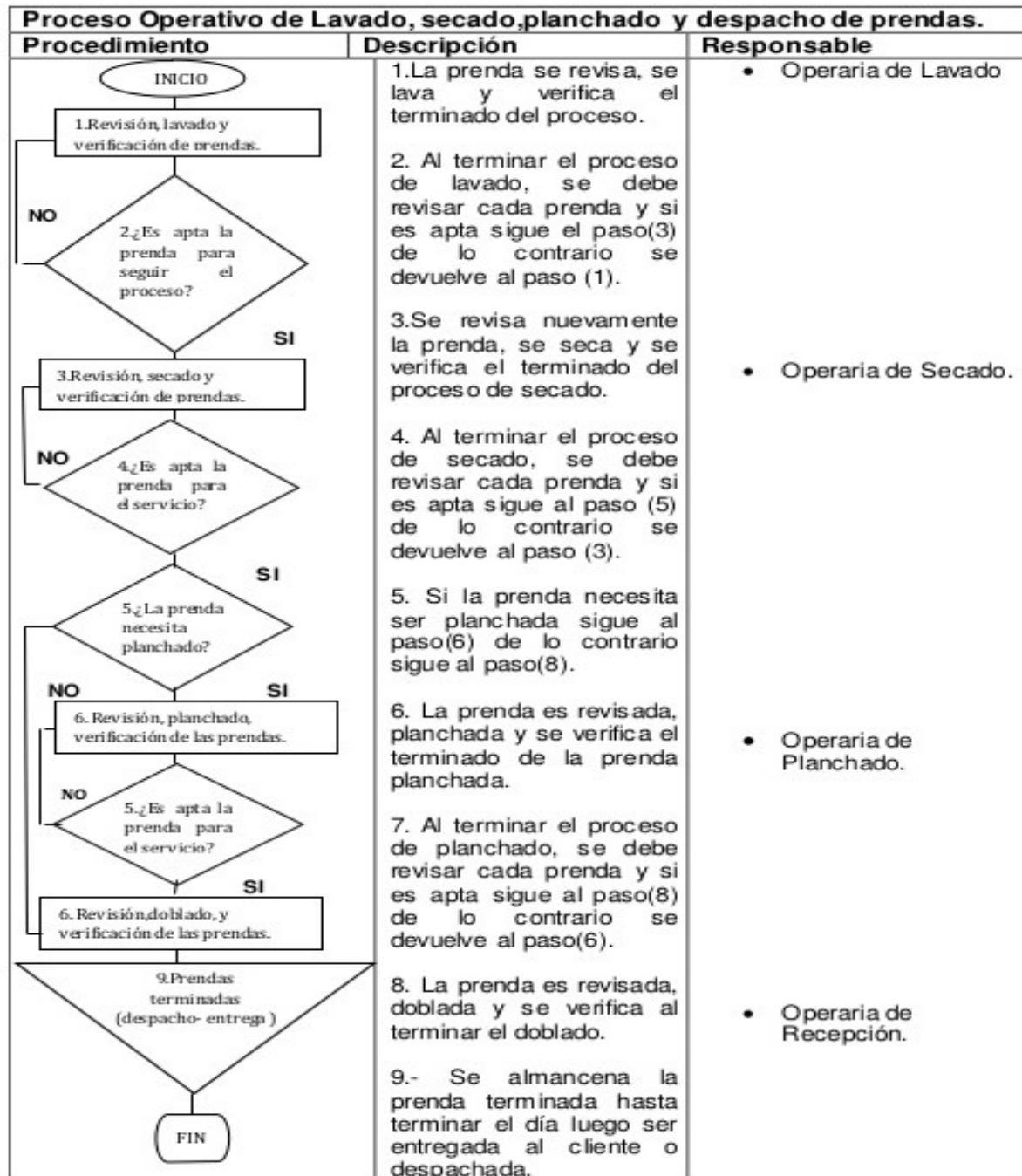
El algoritmo contempla la atención de los servicios, considerando 4 aspectos:

- Tipo de servicio: Normal, express.
- Servicio: Lavandería, tintorería.
- Precio total.
- Orden de ingreso.

La prioridad se establece considerando los aspectos señalados, primero atendiendo el tipo de servicio express junto con el servicio tintorería, seguidamente el servicio lavandería, y finalmente el tipo de servicio normal en combinación con el servicio y el precio total. Así también para establecer la prioridad se toma a consideración el orden de ingreso, ya que este criterio se toma en cuenta cuando se tienen un servicio con igual prioridad y permite romper la inanición.

## 2.2.7 Estándares de procesos

### 2.2.7.1. Proceso operativo de lavado, secado, planchado y despacho de prendas



## 2.2.7.2. Proceso de tintorería

Proceso de Revisión y chequeo de las prendas.		
Procedimiento	Descripción	Responsable
<pre> graph TD     INICIO([INICIO]) --&gt; 1[1.Recolección de las prendas]     1 --&gt; 2{{2.Verificación y clasificación de las prendas.}}     2 --&gt; 3{3.¿Es apta la prenda para el servicio?}     3 -- No --&gt; 4[4.Devolución al cliente]     4 --&gt; FIN1([FIN])     3 -- Sí --&gt; 5[5.Proceso de Lavado, secado y planchado.]     5 --&gt; 6[6.Devolución al cliente]     6 --&gt; FIN2([FIN])           </pre>	<p>1. Las prendas para la demanda externa es recogida en el domicilio del cliente, y en la demanda interna es entregada directamente por el cliente el sucursal. Para ambos casos se debe llenar el formato de control de calidad de prendas que ingresan para servicio.</p> <p>2. Se verifican y clasifican las prendas de acuerdo a su color y textura.</p> <p>3.Si la prenda es apta para el servicio sigue el proceso de lavado, secado y planchado (5), de lo contrario es devuelta al cliente(4) y se llena el formato de devolución de las prendas.</p> <p>4. La prenda es devuelta al cliente por no cumplir con los requisitos para hacer uso del lavado Industrial.</p> <p>5. Las prendas son lavadas, secadas y planchadas como se describe en la tabla 3.1</p> <p>6. Las prendas son entregadas al cliente externo o interno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la demanda externa el administrador y el conductor, para la demanda interna Operaria de Recepción.</li> <li>• Operaria de Recepción.</li> <li>• Operaria de Recepción y Administrador.</li> <li>• Operarias de Lavandería.</li> <li>• Para la demanda externa el conductor y para la demanda interna operaria de recepción.</li> </ul>

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Diseño de investigación

##### 3.1.1. Tipo de investigación

El tipo de estudio es cuasi experimental ya que se evaluará la gestión del servicio delivery antes y después de aplicado el proyecto, en el cual se trata de controlar las variables, sin embargo no en su totalidad como lo haríamos en una investigación experimental y sus unidades de análisis son asignadas de manera aleatoria (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio 2010).

##### 3.1.2. Hipótesis

Con la implementación de una aplicación móvil y web utilizando el algoritmo de planificación basado en prioridades se apoya el servicio de delivery de la lavandería Quin.

##### 3.1.3. Diseño de contrastación

El diseño de contrastación de la hipótesis en este trabajo de investigación, será el diseño Pre test – Post test (Morales Vallejo 2013).

**Tabla 5:** Diseño de contrastación de hipótesis

<b>VARIABLE DEPENDIENTE (O1)</b>	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE (X)</b>	<b>VARIABLE DEPENDIENTE (O2)</b>
↓	↓	↓
Medición de la Gestión del servicio delivery antes de la implantación de la aplicación móvil y web.	Aplicación móvil y web utilizando el algoritmo de planificación basado en prioridades para la gestión del servicio delivery de la empresa.	Medición posterior de la gestión del servicio delivery después de la implantación de la aplicación móvil y web.

##### 3.1.4. Variables

- **Variable Independiente:** Aplicación móvil y web responsiva utilizando el algoritmo de planificación basado en prioridades.
- **Variable Dependiente:** Atención de solicitudes del servicio de delivery

### 3.1.5. Indicadores

**Tabla 6:** Cuadro de indicadores.

Objetivo	Indicador	Definición conceptual	U. Medida	Instrumento	Definición operacional
Disminuir el tiempo de ordenamiento de los servicios	Tiempo invertido en ordenar los servicios.	Indica el tiempo empleado para ordenar las servicios.	Minutos	Entrevista	Promedio de tiempos registrados/total de mediciones
Disminuir el tiempo de obtención de reportes de servicios por proceso de atención	Tiempo en obtener cantidad de servicios por proceso de atención.	Indica el tiempo que demora obtener la cantidad de servicios por proceso de atención.	Minutos	Entrevista	Suma de tiempos por proceso /total de procesos.
Disminuir el porcentaje de solicitudes de delivery no recepcionadas.	Porcentaje de solicitudes de delivery no recepcionadas.	Indica el porcentaje de solicitudes de delivery no recepcionadas.	Porcentaje	Encuesta	(N° de solicitudes de delivery recepcionadas/total solicitudes de delivery)*100
Incrementar el nivel de satisfacción de los clientes con respecto a la atención de sus solicitudes.	Nivel de satisfacción del cliente con respecto a la atención de su solicitud.	Especifica el nivel de satisfacción del cliente con respecto a la atención de su solicitud.	Porcentaje	Encuesta	(N° de clientes satisfechos/total encuestados) * 100

### 3.1.6. Población y muestra

#### 3.1.6.1. Población

- Clientes de la empresa
- Colaboradores de la empresa.

#### 3.1.6.2. Muestra para la población

##### - Clientes

Se trabajó con una muestra, la cual fue obtenida a través de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

N= Total de la población

$Z_{\alpha}^2 = 1.96$  (con confiabilidad 95%)

p= proporción esperada (5%)

q = 1-p(0.95)

d= precisión(3%)

Reemplazamos:

$$n = \frac{150 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.03^2 * (200 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95}$$

n=86 clientes de la lavandería

##### - Trabajadores

La población de trabajadores es pequeña, por lo cual se está considerando a todos los 6 trabajadores de la empresa.

### 3.1.7. Métodos y técnicas de recolección de datos

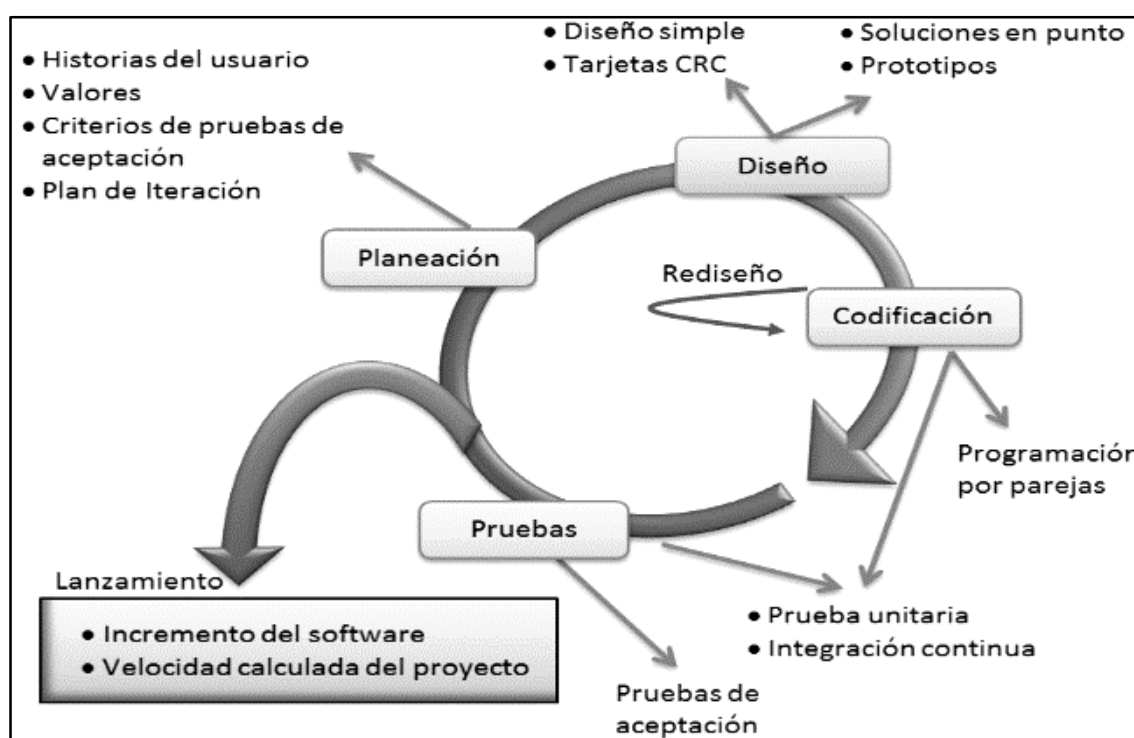
Para la obtención de la información que sirvió para el desarrollo de la tesis, se hizo entrevistas a los trabajadores, y encuestas a la muestra de ciudadanos del distrito de San Miguel.

**Tabla 7:** Cuadro de métodos y técnicas de recolección de datos

MÉTODO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ELEMENTOS DE LA POBLACIÓN
ENTREVISTA	Formato de entrevista (Anexo N° 1)	Trabajadores de la empresa
ENCUESTA	Formato de encuesta (Anexo N° 3)	Clientes de la lavandería

### 3.2. Metodología

Para la implementación del producto software se usó la metodología Programación Extrema (XP), puesto que es posiblemente la metodología ágil más conocida y ampliamente utilizada para desarrollar aplicaciones móviles.



**Figura 2:** Fases de la metodología XP

**Fuente:** (Pressman 2010)

Las cuatro etapas en las que consta la metodología son:

#### 3.2.1. Planeación

Es la fase que comprende aspectos como las de recabar los requerimientos, mediante historias de usuario donde se describe las características y funcionalidad del software que se va a elaborar; estas son descritas con las propias palabras del cliente, además se pueden ir modificando o agregando otras a la medida que el proyecto avanza.



### **3.2.2. Diseño**

En esta etapa se sigue rigurosamente el principio de hacer un software sencillo y amigable. Se hacen uso de tarjetas CRC (clase-responsabilidad-colaborador) como un mecanismo eficaz para pensar en el software como un contexto orientado a objetos.

### **3.2.3. Codificación**

Es la etapa en donde se desarrollan las pruebas unitarias para cada una de las historias que se van a incluir en la entrega en curso, teniendo en cuenta lo trabajado en el diseño y según lo requerido por el cliente, es que se empieza a escribir el código necesario para llevar a cabo el entregable a la fecha, junto con las pruebas unitarias respectivas, logrando así que se genere una retroalimentación para los desarrolladores.

### **3.2.4. Pruebas**

En esta etapa se implementan las pruebas de aceptación, se hace uso de una estructura que permita automatizarlas. Aquí se dan las pruebas de integración, validación y aceptación.

## IV. RESULTADOS

En esta fase se presenta el desarrollo del producto acreditable, teniendo como guía la metodología de desarrollo de software XP, detallando cada una de sus etapas y características.

### 4.1. Planeación

Es la primera fase de la metodología y en la que se realiza el análisis donde se elabora las historias de usuarios de acuerdo con los requerimientos funcionales detectados.

#### 4.1.1. Historias de usuario

Las historias de usuario tienen la misma finalidad que los casos de uso, pero con algunas diferencias: constan de 3 o 4 líneas escritas por el cliente en un lenguaje no técnico sin hacer mucho hincapié en los detalles.

##### 4.1.1.1. Plataforma web

**Tabla 8:** Historia de usuario para la gestión de tipo de colaborador – Plataforma web.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Número:</b> 1	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar tipo colaborador	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> Como administrador del sistema quiero que el sistema me permita agregar, modificar, dar de baja a tipos de colaboradores.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Debe agregar los datos del tipo colaborador.</li><li>• Debe modificar los datos del tipo colaborador.</li><li>• Permitir dar de baja a los tipos de colaboradores no deseados.</li><li>• Los datos del tipo colaborador deben ser consistentes.</li></ul>	

**Tabla 9:** Historia de usuario para gestión de colaborador –  
Plataforma web.

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 2</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar colaborador	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> Como administrador del sistema quiero poder agregar, modificar y dar de baja al personal de la empresa. Para poder asignarles perfiles dentro del sistema.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe agregar los datos del colaborador.</li> <li>• Debe modificar los datos del colaborador.</li> <li>• Permitir dar de baja a los colaboradores no deseados.</li> <li>• Los datos del colaborador deben ser consistentes.</li> </ul>	

**Tabla 10:** Historia de usuario para la gestión de tipos de prenda –  
Plataforma web

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 3</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar tipo de prenda	
<b>Prioridad en negocio:</b> Baja	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> Como administrador del sistema quiero poder agregar, modificar y dar de baja tipos de prenda que pueden ser prendas de uso personal o prendas casa (prendas de uso común en el hogar, prendas para los muebles, adornos, dormitorios, etc).	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe agregar los datos del tipo de prenda.</li> <li>• Debe modificar los datos del tipo de prenda.</li> <li>• Permitir dar de baja a los tipos de prenda no deseados.</li> <li>• Los datos del tipo de prenda deben ser consistentes.</li> </ul>	

**Tabla 11:** Historia de usuario para la gestión de prendas – plataforma web

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 4	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar prenda	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> Como administrador del sistema quiero poder agregar, modificar y dar de baja prendas en las que la empresa es especialista en dar tratamiento en el servicio tintorería. Así mismo poder establecer un precio de lavado por cada prenda, además de una información acerca de la misma con su respectiva imagen.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe agregar los datos de la prenda.</li> <li>• Debe modificar los datos de la prenda.</li> <li>• Permitir dar de baja a las prendas no deseadas.</li> <li>• Los datos de las prenda deben ser consistentes.</li> </ul>	

**Tabla 12:** Historia de usuario para la gestión de preguntas frecuentes – Plataforma web.

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 5	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar preguntas frecuentes	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> Como administrador del sistema quiero poder agregar, modificar y dar de baja a preguntas frecuentes que el cliente tiene sobre las prendas que manda al servicio tintorería, así mismo poder registrar una respuesta para cada pregunta.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe agregar los datos de las preguntas frecuentes.</li> <li>• Debe modificar los datos de las preguntas frecuentes.</li> <li>• Permitir dar de baja a las preguntas no deseadas.</li> <li>• Los datos de las preguntas frecuentes deben ser consistentes.</li> </ul>	

**Tabla 13:** Historia de usuario para la gestión de clientes – Plataforma web

Historia de Usuario	
<b>Número: 6</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar clientes	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> Como administrador del sistema quiero poder agregar, modificar clientes, para mantener una lista de clientes con datos reales, y poder tener un trato más directo con el mismo, ya que el sistema no solo está pensado para recibir solicitudes del clientes por delivery sino también de aquellos que vienen directamente a la empresa.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe agregar los datos de los clientes.</li> <li>• Debe modificar los datos de los clientes.</li> <li>• Los datos de los clientes deben ser consistentes.</li> </ul>	

**Tabla 14:** Historia de usuario para la gestión de usuarios – Plataforma web

Historia de Usuario	
<b>Número: 7</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar usuarios	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> Como administrador del sistema quiero poder agregar usuarios del sistema, para otorgarles permisos en el sistema.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe permitir agregar datos de los usuarios.</li> <li>• Debe modificar los datos de los usuarios.</li> <li>• Permitir dar de baja a los usuarios no deseados.</li> <li>• Los datos de los usuarios deben ser consistentes.</li> </ul>	

**Tabla 15:** Historia de usuario para la gestión de accesos – Plataforma web

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 8	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar accesos	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> Como administrador del sistema quiero poder otorgar, denegar permisos de acceso en los menús del sistema a los usuarios.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Categorización de los usuarios según los niveles.</li> <li>• Otorgar acceso a determinados menús del sistema según los niveles de usuarios.</li> <li>• Denegar acceso a los usuarios no deseados.</li> <li>• Asignación de estados de habilidad de los usuarios.</li> <li>• Uso de contraseñas encriptadas haciendo uso del algoritmo MD5.</li> </ul>	

**Tabla 16:** Historia de usuario para el inicio de sesión – Plataforma web

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 9	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Inicio de sesión	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> Todos los usuarios para acceder a la aplicación deben loguearse.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe iniciar sesión.</li> </ul>	

**Tabla 17:** Historia de usuario para la gestión de servicios – Plataforma web

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 10	<b>Usuario:</b> Administrador/Operario de Recepción
<b>Nombre historia:</b> Gestionar servicios	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> Como administrador/operario de recepción, quiero poder registrar servicios de lavandería y tintorería, cuando el cliente llega al establecimiento para que se le de tratamiento a sus prendas.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe registrar servicios.</li> <li>• Se debe anular un servicio que se haya registrado y que no se desee.</li> <li>• Se debe cancelar un servicio.</li> <li>• Debe agregar o quitar ropa para tintorería y cantidad de kilogramos para lavandería.</li> <li>• Los datos del cliente y las prendas deben ser congruentes.</li> <li>• Cuando se confirma el servicio, debe de pasar a la lista por atender.</li> </ul>	

**Tabla 18:** Historia de usuario para la gestión de servicios por recoger – Plataforma web

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 11	<b>Usuario:</b> Administrador - Motorizado
<b>Nombre historia:</b> Gestionar servicios por recoger	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> Como usuario administrador/motorizado quiero que se muestren los servicios por recoger que han sido confirmadas por el cliente y que aún no se ha recogido, y a las que como usuarios motorizado pueda tener acceso a editar el detalle del servicio, tanto para lavandería como para tintorería. Y como usuario administrador quiero poder confirmar que ese servicio ya está recogido.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe listar servicios enviadas desde la App móvil.</li> <li>• Debe tener la opción de editar el servicio.</li> <li>• Se debe confirmar que el servicio se recogió y pasar a la lista de recogidos.</li> </ul>	

**Tabla 19:** Historia de usuario detalle de servicios por recoger – Plataforma web

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 12	<b>Usuario:</b> Administrador - Motorizado
<b>Nombre historia:</b> Detalle de servicios por recoger	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> Como usuario administrador/motorizado quiero que en la lista de servicios por recoger, tenga la opción de ver el detalle de cada servicio; así mismo quiero que me permita editar el detalle del servicio debido a que pueden existir incongruencias del contenido del servicio que se recoge.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe visualizar el detalle de cada servicio por recoger.</li> <li>• Debe tener la opción de editar el detalle del servicio.</li> <li>• Debe permitir guardar cambios.</li> <li>• Debe permitir cerrar pantalla detalle.</li> </ul>	

**Tabla 20:** Historia de usuario para la gestión de servicios recogidos – Plataforma web

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 13	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar servicios recogidos	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> Como administrador quiero poder ver los servicios recogidos, los mismos que están aptos para darles su tratamiento según sea el servicio, estos servicios forman parte de la cola de espera y serán ingresados (atendidos) a la lista de servicios que se están lavando, esta acción debe automática.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe listar los servicios que se confirmaron como recogidos.</li> <li>• Debe permitir confirmar servicios para atender.</li> </ul>	



**Tabla 21:** Historia de usuario para la gestión de servicios por atender – Plataforma web

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 14	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar servicios por atender	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> Como administrador quiero que se listen los servicios por atender de acuerdo a la prioridad de atención, para que de esa manera los operarios de lavado puedan atenderlas sin problemas.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe listar los servicios que se confirmaron como por atender.</li> <li>• Debe tener un enlace para ver el detalle del servicio.</li> <li>• Debe listar los servicios por prioridad para ser atendidos.</li> <li>• Debe permitir confirmar servicio para ser atendido.</li> </ul>	

**Tabla 22:** Historia de usuario para la gestión de servicios para lavar – Plataforma web

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 15	<b>Usuario:</b> Administrador – Operario de Lavado
<b>Nombre historia:</b> Gestionar servicios por lavar	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> Como administrador/operario de lavado, quiero poder ver los servicios por lavar, estos son los servicios que el sistema deber determinar automáticamente que serán atendidos, se deben listar los servicios de lavandería y tintorería. Así también como operario de lavado, quiero poder cambiar de estado (a secando) a las servicios que ya se terminaron de lavar.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe listar los servicios que se confirmaron para lavar.</li> <li>• Debe tener un enlace para ver el detalle del servicio.</li> <li>• Debe permitir confirmar el servicio para ser secado.</li> </ul>	

**Tabla 23:** Historia de usuario para la gestión de servicios para secar – Plataforma web

Historia de Usuario	
<b>Número: 16</b>	<b>Usuario:</b> Administrador – Operario de Secado/Planchado
<b>Nombre historia:</b> Gestionar solicitudes de secado/planchado	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Iteración asignada: 3</b>
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> Como administrador/operario de secado/planchado, quiero poder ver los servicios que están por secar y planchar, estos son los servicios que ya se lavaron; así también como operario de secado/planchado quiero poder confirmar que ya se atendieron estos servicios.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe listar los servicios que se confirmaron por secar</li> <li>• Debe tener un enlace para ver el detalle del servicio.</li> <li>• Debe permitir confirmar servicio para dar por finalizado.</li> </ul>	

**Tabla 24:** Historia de usuario para la gestión de servicios finalizados – Plataforma web

Historia de Usuario	
<b>Número: 17</b>	<b>Usuario:</b> Administrador/Motorizado
<b>Nombre historia:</b> Gestionar servicios finalizados	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Iteración asignada: 3</b>
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> Como usuario administrado/motorizado quiero poder ver los servicios finalizados que ya se encuentran empaquetados y listos para ser entregados.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe listar los servicios que se confirmaron como finalizados.</li> <li>• Debe tener un enlace para ver el detalle del servicio.</li> <li>• Debe permitir confirmar servicio como entregado.</li> </ul>	

**Tabla 25:** Historia de usuario para la gestión de servicios entregados – Plataforma web

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 18	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar servicios entregados	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> Como administrador quiero poder ver los servicios finalizados, aquellas que el motorizado ya entregó a sus respectivos dueños.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe listar los servicios que se confirmaron como entregados.</li> <li>• Debe tener un enlace para ver el detalle del servicio.</li> </ul>	

**Tabla 26:** Historia de usuario reporte de servicios por proceso de atención – Plataforma web

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 19	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Reporte de servicios por proceso de atención	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Iteración asignada:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> Como administrador quiero que el sistema me permita obtener un reporte de la cantidad de servicios que se tenga en cada proceso de atención según fechas establecidas, así como la lista de cada uno de ellos según estado; también quiero que me permita exportar a Excel.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe mostrar la cantidad de servicios por proceso de atención según fechas establecidas.</li> <li>• Debe listar todos los servicios que se tienen según estado.</li> <li>• Debe permitir exportar a Excel la data.</li> </ul>	

**Tabla 27:** Historia de usuario reporte de ingresos – Plataforma web

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 20	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Reporte de ingresos	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Iteración asignada:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> Como administrador quiero que el sistema me permita obtener un reporte de ingresos total según fechas establecidas, además de un valorizado total de los servicios según estado de atención; así mismo me permita exportar a Excel.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe mostrar el total de ingresos según fechas establecidas.</li> <li>• Debe mostrar el valorizado total de los servicios por estado de atención.</li> <li>• Debe permitir exportar a Excel la data.</li> </ul>	

**Tabla 28:** Historia de usuario reporte de ingresos por cliente – Plataforma web

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 21	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Reporte de ingresos por cliente	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Iteración asignada:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> Como administrador quiero que el sistema me permita obtener un reporte de los ingresos por cliente en fechas establecidas, así como las veces que ha solicitado los servicios de mi empresa ya que me ayudará a saber que clientes son los que me han generado mayores ingresos, finalmente quiero que el sistema me permita exportar a Excel.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe mostrar el total de ingresos por cliente según fechas establecidas.</li> <li>• Debe mostrar la cantidad de veces que los clientes han solicitado los servicios de la empresa.</li> <li>• Debe permitir exportar a Excel la data.</li> </ul>	

#### 4.1.1.2. Plataforma móvil

**Tabla 29:** Historia de usuario para la gestión de usuarios – Plataforma móvil

Historia de Usuario	
<b>Número: 1</b>	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Nombre historia:</b> Gestionar usuarios	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Iteración asignada: 1</b>
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> Los clientes para poder hacer uso de la aplicación se deberán registrar para obtener un usuario y contraseña.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe registrar los datos de los usuarios.</li> <li>• Debe modificar los datos de los usuarios.</li> </ul>	

**Tabla 30:** Historia de usuario para el inicio de sesión – Plataforma móvil

Historia de Usuario	
<b>Número: 2</b>	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Nombre historia:</b> Inicio sesión	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Iteración asignada: 1</b>
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> Todos los clientes para acceder a la aplicación deberán loguearse con su usuario creado y su clave, pero también puede hacerlo con una cuenta de Facebook. Para este segundo caso una vez logueado el cliente, la aplicación debe solicitar al cliente su número de DNI y número de teléfono con carácter de obligatorio.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe iniciar sesión.</li> </ul>	

**Tabla 31:** Historia de usuario para recuperar contraseña – plataforma móvil

Historia de Usuario	
<b>Número: 3</b>	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Nombre historia:</b> Recuperar contraseña	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Iteración asignada: 1</b>
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción:</b> La aplicación debe permitir al cliente, tener la opción de recuperar y/o cambiar su contraseña. Para ello debe enviar un correo electrónico con un código de verificación.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe enviarse un mensaje a su correo electrónico con un código de recuperación.</li> <li>• Debe permitir cambiar clave.</li> </ul>	

**Tabla 32:** Historia de usuario para servicio de lavandería – Plataforma móvil

Historia de Usuario	
<b>Número: 4</b>	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Nombre historia:</b> Servicio lavandería	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Iteración asignada: 2</b>
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción</b> Se le deberá mostrar al cliente la opción de agregar al carrito los Kg de ropa a enviar.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe permitir sumar o restar Kg de ropa al carrito de compras.</li> </ul>	

**Tabla 33:** Historia de usuario para servicio de tintorería – Plataforma móvil

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 5	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Nombre historia:</b> servicio de tintorería	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción</b> Se le deberá mostrar al cliente la lista de prendas que la empresa es especialista en tratar para este servicio. De igual modo una breve descripción de la prenda, una imagen de la misma, el precio de su tratamiento, y la opción de sumar más de una prenda del mismo tipo al carrito.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe listar prendas, precio y su descripción.</li> <li>• De permitir sumar o restar prendas al carrito de compras.</li> </ul>	

**Tabla 34:** Historia de usuario resumen de carrito – Plataforma móvil

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 6	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Nombre historia:</b> Resumen del carrito.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción</b> La aplicación debe permitir al cliente, después de haber agregado las solicitudes que desea que se atiendan, ver un resumen de la misma con las opciones de editar, confirmar y cancelar,	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe listar resumen del servicio.</li> <li>• Debe permitir confirmar servicio.</li> <li>• Debe permitir cancelar servicio.</li> </ul>	

**Tabla 35:** Historia de usuario gestión de dirección de entrega y recojo –  
Plataforma móvil

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 7	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Nombre historia:</b> Gestionar dirección de recojo y entrega.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Lincoln Santos Acuña	
<b>Descripción</b> Si la solicitud es conforme se debe mostrar una pantalla donde se le pedirá una dirección de recojo y entrega de la solicitud y la opción de indicar que es la misma dirección tanto para el recojo como para la entrega.	
<b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe registrar dirección.</li> <li>• Debe registrar referencias de dirección.</li> </ul>	

#### 4.1.2. Requerimientos funcionales

Define una función del sistema software y sus componentes. Una función es descrita como un conjunto de entradas, comportamientos y salidas.

##### 4.1.2.1. Plataforma web

<b>Requerimiento 01:</b> Módulo de gestión de tipos de colaboradores
Este módulo permite interactuar con los diferentes tipos de colaboradores que se registran en el sistema (administrativo, operativo)

<b>Requerimiento 02:</b> Módulo de gestión de colaboradores
Este módulo permite que el usuario encargado registre, edite, elimine o dé de baja a los colaboradores.

<b>Requerimiento 03:</b> Módulo de gestión de tipo de prenda
A través de esta zona el usuario puede interactuar con los tipos de prendas que se desean registrar, editar, eliminar o dar de baja.

<b>Requerimiento 04:</b> Módulo de gestión de prendas
La gestión de prendas incluye la posibilidad de registrar, editar y dar de baja según sea requerido.



<b>Requerimiento 05:</b> Módulo de gestión de preguntas frecuentes
Este módulo le permite al usuario administrador determinar las preguntas frecuentes junto con sus respuestas que se les mostrará a los usuarios clientes.

<b>Requerimiento 06:</b> Módulo de gestión de clientes
Este módulo permite llevar un control de los clientes con los que trabaja la empresa, se listan los clientes que se registran por la aplicación móvil y aquellos que son registrados por la secretaria o administrador en el sistema web.

<b>Requerimiento 07:</b> Módulo de gestión de usuarios
Dicho módulo le permite al usuario administrador registrar a los demás usuarios que tendrán facultades que les permitan manipular el sistema internamente.

<b>Requerimiento 08:</b> Módulo de gestión de accesos
Este módulo permite filtrar qué información se le debe mostrar al usuario según sus permisos.

<b>Requerimiento 09:</b> Módulo de inicio de sesión
Es el módulo que se muestra primero en el sistema, el cual permite reconocer al usuario que está intentando acceder y cuáles son sus permisos.

<b>Requerimiento 10:</b> Módulo de gestión de servicios
Permite al usuario encargado, registrar, modificar o eliminar los servicios. Para ello se le muestra las opciones de registrar al cliente, registrar el tipo de servicio normal o express, así como el servicio lavandería o tintorería.

<b>Requerimiento 11:</b> Módulo de gestión de servicios por recoger
Este módulo lista los servicios enviados desde el aplicativo móvil cuyo estado actual sea el de “por recoger”

<b>Requerimiento 12:</b> Detalle de servicios por recoger
El detalle de los servicios por recoger permite al usuario motorizado modificar el contenido del servicio de haber incongruencias con lo enviado por la aplicación.

<b>Requerimiento 13:</b> Módulo de gestión de servicios recogidos
Este módulo lista los servicios enviados desde el aplicativo móvil cuyo estado actual sea el de “recogidos”

<b>Requerimiento 14:</b> Módulo de gestión de servicios por atender
Este módulo listará las solicitudes enviadas desde el aplicativo móvil cuyo estado actual sea el de “por atender”

<b>Requerimiento 15:</b> Módulo de gestión de servicios por lavar
Este módulo lista los servicios enviados desde el aplicativo móvil cuyo estado actual sea el de “lavando”

<b>Requerimiento 16:</b> Módulo de gestión de servicios de secado/planchado
Este módulo lista los servicios enviados desde el aplicativo móvil cuyo estado actual sea el de “secado/planchado”

<b>Requerimiento 17:</b> Módulo de gestión de servicios finalizados
Este módulo lista los servicios enviados desde el aplicativo móvil cuyo estado actual sea el de “finalizados”

<b>Requerimiento 18:</b> Módulo de gestión de servicios entregados
Este módulo lista los servicios enviados desde el aplicativo móvil cuyo estado actual sea el de “entregados”

<b>Requerimiento 19:</b> Reporte de servicios por proceso de atención
Este reporte muestra el resumen de la cantidad de servicio por cada proceso de atención de acuerdo a unas fechas establecidas.

<b>Requerimiento 20:</b> Reporte de ingresos
Este reporte muestra el total de ingresos y el valorizado por cada proceso de atención en el que se encuentran los servicios.

<b>Requerimiento 21:</b> Reporte de ingresos por cliente
Este reporte muestra el total de ingresos por cliente así como la cantidad de veces que solicito los servicios de la empresa.

#### 4.1.2.2. Plataforma móvil

<b>Requerimiento 01:</b> Módulo de gestión de usuarios
A través de este módulo el cliente se registra como usuario de la aplicación, y para la confirmación de sus datos el sistema le envía un código de verificación al correo electrónico registrado con el que se confirma sus credenciales de acceso.

<b>Requerimiento 02:</b> Control de inicio de sesión
El usuario debe de hacer uso de sus credenciales para poder iniciar sesión de manera correcta e interactuar con la aplicación.

<b>Requerimiento 03:</b> Módulo de recuperación de contraseña
En caso de que el usuario olvide sus credenciales, este módulo le permite recuperar/modificar su clave a través del llenado de un formulario sencillo después de que el sistema le envía un código de verificación.

<b>Requerimiento 04:</b> Módulo servicio de lavandería
A través de este módulo el usuario ya registrado y correctamente logueado puede añadir o restar kgs de ropa a su carrito de compras, los cuales forman parte de una solicitud de lavandería.

<b>Requerimiento 05:</b> Módulo servicio de tintorería
A través de este módulo el usuario ya registrado y correctamente logueado puede añadir o restar prendas de ropa a su carrito de compras, los cuales forman parte de una solicitud de tintorería. Así también se muestra una lista de preguntas frecuentes junto a sus respectivas respuestas.

<b>Requerimiento 06:</b> Resumen del carrito
Una vez agregadas las solicitudes al carrito, se le muestra al usuario un resumen de su solicitud, con las opciones de editar, confirmar y cancelar si lo deseara el cliente, además de elegir qué tipo de servicio desea, normal o express.

<b>Requerimiento 07:</b> Módulo de gestión de recojo y/o entrega
A través de este módulo el usuario debe de ingresar una dirección de recojo y un detalle de la dirección (Mz, Lt o numeración urbana de la casa, así como un referencia), si fuera el caso de entregar en la misma dirección entonces se muestra una opción que diga misma dirección y si no fuera el caso, nuevamente solicita los campos mencionados en la dirección de recojo.

#### 4.1.3. Requerimientos no funcionales

- Para el lado del cliente, debe ser una aplicación para celulares que corra en la plataforma Android, versión Lollipop como mínimo.
- Para el lado del administrador, la gestión y administración del sistema se hará en una aplicación web responsiva, utilizando el framework Materialize, HTML5, PHP.
- El sistema debe soportar la recurrencia de por lo menos 100 clientes
- Las interfaces tanto para el cliente como para el administrador deben ser amigables según ISO 25000.

- El sistema se debe implementar sobre un hosting externo.
- La aplicación debe contemplar la seguridad de ingreso al sistema y encriptar la contraseña del usuario con el algoritmo MD5
- La aplicación deberá funcionar con conexión al servidor.
- Se debe contar con un sistema eléctrico con seguridad antiestática, poso tierra.
- La red interna debe ser estructurada, se deberá trabajar con cable UTP cat 6.
- Para la puesta en marcha del software, se deberá adquirir equipos Tablet con pantalla mínimo de 7". Instalado el navegador Google Chrome.

#### **4.1.4. Plan de división de iteraciones**

##### **4.1.4.1. Plataforma web**

###### **Iteración 1:**

- Módulo de gestionar tipo colaborador.
- Módulo de gestionar colaborador.
- Módulo de gestionar tipo de prenda.
- Módulo de gestionar prenda.
- Módulo de gestionar preguntas frecuentes.

###### **Iteración 2:**

- Módulo de gestionar clientes.
- Módulo de gestionar usuarios.
- Módulo de gestionar accesos.
- Módulo de inicio de sesión.
- Módulo de gestionar servicios.

###### **Iteración 3:**

- Módulo de gestionar servicios por recoger.
- Módulo detalle de servicios por recoger.
- Módulo de gestionar servicios recogidos.
- Módulo de gestionar servicios por atender.
- Módulo de gestionar servicios por lavar.
- Módulo de gestionar servicios secado/planchado.
- Módulo de gestionar servicios finalizados.
- Módulo de gestionar servicios entregados.

###### **Iteración 4:**

- Reporte de servicios por proceso de atención.
- Reporte de ingresos.
- Reporte ingresos por cliente

##### **4.1.4.2. Plataforma móvil**

###### **Iteración 1:**

- Gestionar usuarios.
- Inicio sesión.
- Recuperar contraseña.

###### **Iteración 2:**

- Servicio lavandería.
- Servicio tintorería.

###### **Iteración 3:**

- Resumen del carrito.
- Dirección de recojo y entrega.

## 4.2. Diseño

### 4.2.1. Simplicidad en el diseño

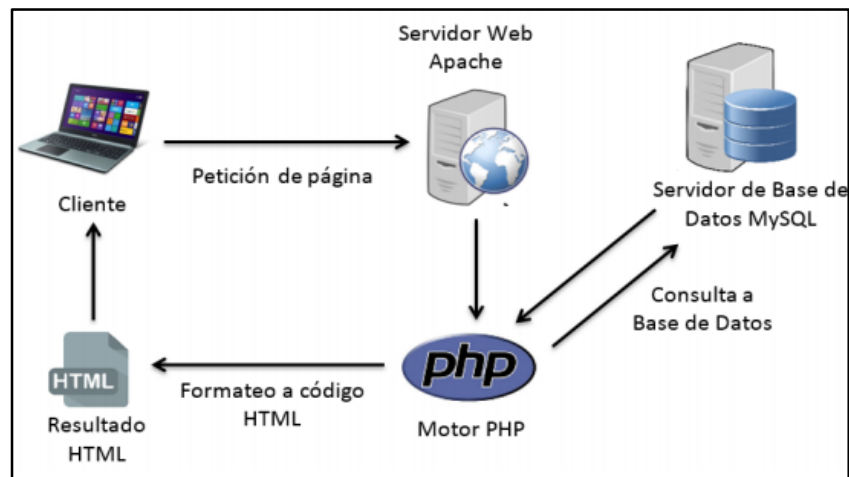
La simplicidad del proyecto consiste hacer simple el diseño y la lógica del software teniendo en cuenta sus tareas más imprescindibles que cumplirán la necesidad del cliente sin importar que tanto pueda pedir el mismo, así como se debe mantener un código sencillo y amigable para futuros mantenimientos.

#### 4.2.1.1. Arquitectura web

El sistema web ha sido desarrollado haciendo uso de tres lenguajes:

- Php para la parte lógica, la cual se hará cargo de interpretar las acciones que tome el usuario y procesar la data que éste le envíe a través de los formularios. Además de enviar la data pertinente a la base de datos.
- HTML para las interfaces que visualizará el usuario y con las que interactuará.
- Y MySQL para la base de datos, la cual almacenar la información de las solicitudes, clientes, etc y que posteriormente se transformará en reportes.

Dicho sistema se ha alojado en un servidor web apache, el cual ha sido configurado para poder trabajar de manera correcta con los lenguajes previamente mencionados.

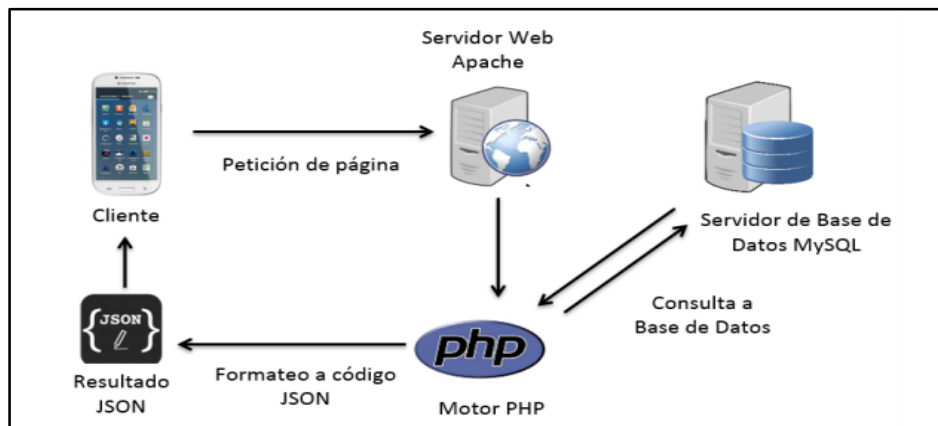


**Figura 3:** Arquitectura aplicación web

#### 4.2.1.2. Arquitectura móvil

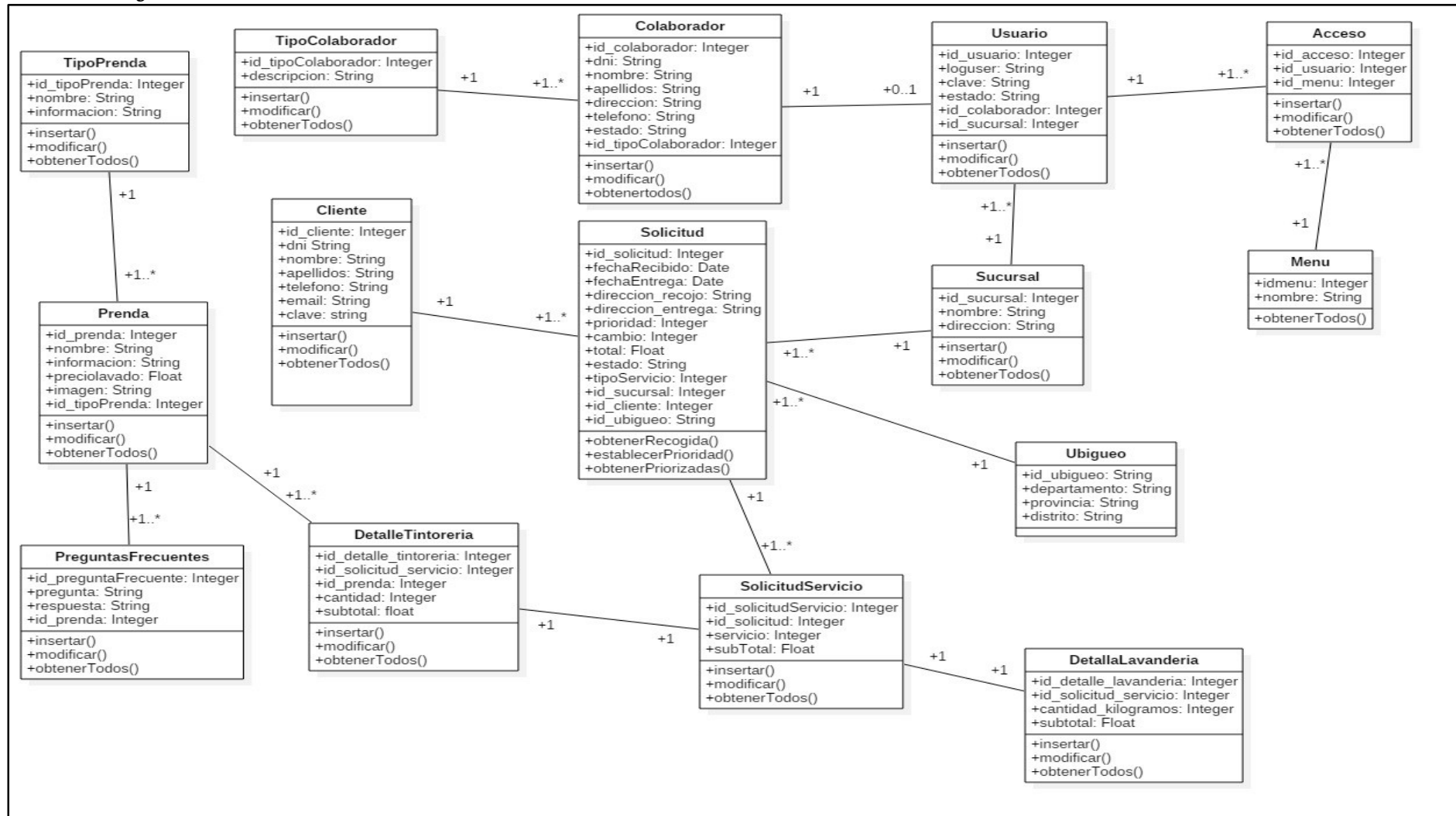
La arquitectura móvil es similar a la arquitectura web que se mencionó previamente. La única variante es que en este caso se hará uso de un web service al cual se accederá haciendo uso del formato JSON.

Igualmente la información estará almacenada en una base de datos MySQL que se encontrará en un servidor web apache y se hará uso del motor Php



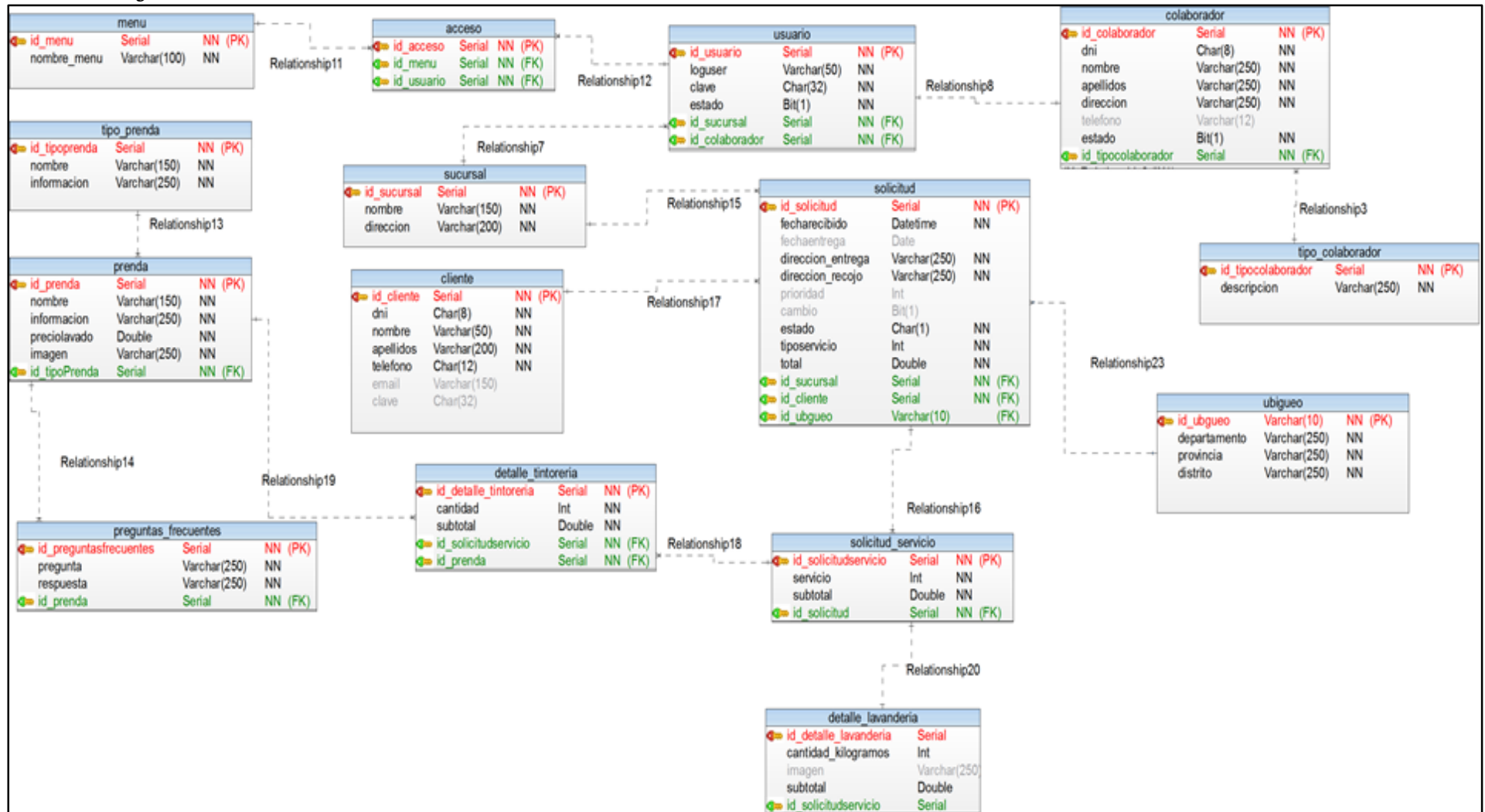
**Figura 4:** Arquitectura aplicación móvil

#### 4.2.2. Diagrama de clases





#### 4.2.3. Diagrama de base de datos



### 4.3. Desarrollo

En esta fase se codifica el proyecto y consiste en hacer el programa más simple sin perder funcionalidad, siguiendo estándares de codificación existentes, facilitando así su comprensión.

#### 4.3.1. Plataforma web

##### - Interfaz de inicio de sesión

Se desarrolló un login de acceso al sistema para los usuarios, colaboradores de la empresa, donde se podrá gestionar las solicitudes de los clientes.

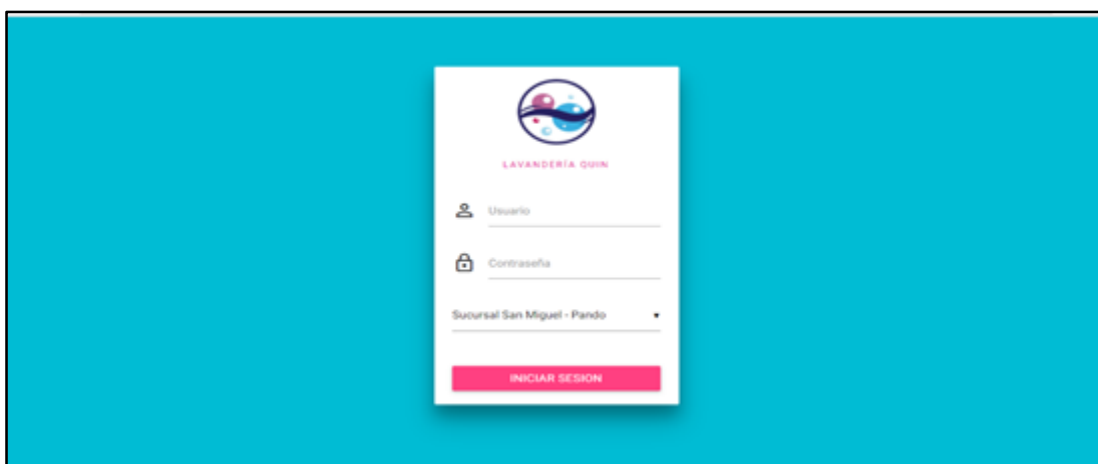


Figura 5: Interfaz de inicio de sesión – Plataforma web

##### - Interfaz para la gestión de prendas

Esta interfaz permite agregar las prendas que la empresa da tratamiento, así mismo permite modificar y dar de baja las prendas registradas.

Nombre	Informacion	Precio Lavado	Imagen	Tipo Prenda	
Uniforme	Limpieza, desmanchado y planchado	30	uniforme.png	Traje	
Terno	Saco, pantalón y chaqueta. Lavado y planchado	20	terno.png	Traje	
Abrigo	Tratado especial, desmanchado (no incluye abrigos de piel)	18	abrigo.png	Personal	
Vestido de novia	Lavado en seco, desmanchado y planchado	75	vestidonovia.png	Traje	
Vestido de fiesta	Vestido de gasa, charmeuse, tul, jersey, encaje	20	vestidofiesta.png	Personal	
Saco	Saco de tela, paño	12	saco.png	Personal	
Camisa	Camisa de seda, algodón, lino y lana	10	camisa.png	Personal	

Figura 6: Interfaz para la gestión de prendas – Plataforma web

## - Interfaz de preguntas frecuentes

Esta interfaz permite registrar las preguntas más frecuentes que los clientes tienen acerca de las prendas para el servicio de tintorería, así como las respuestas para cada una, que serán mostradas en la aplicación móvil.



Pregunta	Respuesta	Prenda	Fecha Registro	
El terno de lana ¿Guarda olor?	El terno de lana no tiene olor. La creatina en lana funciona como un anti-bacteriano y evita los olores no deseados.	Terno	02-07-2016 01:39:11 AM	
¿Influye el tamaño del edredón en el precio?	No, todos los edredones cuestan lo mismo.	Edredones	09-01-2017 07:16:50 PM	
¿Qué prendas, son abrigo?	Son las chompas, casacas (no cuero), poleras	Abrigo	09-03-2017 07:15:52 PM	
¿El lavado del terno, incluye la camisa?	No, el lavado sólo incluye saco, chaqueta y pantalón.	Terno	13-05-2017 11:19:22 PM	
¿Cuál es el tratamiento que recibe el uniforme?	El uniforme se somete a un proceso especial de desmanchado, lavado en seco y planchado.	Uniforme	28-08-2018 11:23:06 PM	

**Figura 7:** Interfaz de preguntas frecuentes – Plataforma web

## - Interfaz registro de colaboradores

Esta interfaz permite registrar los colaboradores de la lavandería, así como modificar o dar de baja sus datos.



DNI	Nombre	Apellidos	Direccion	Telefono	Activo	Tipo Colaborador	
41038401	Bethy	Acuña Ruiz	Ca. Diego Ferre #277 Urb. Pando, San Miguel	017720202	<input checked="" type="checkbox"/>	ADMINISTRADOR	
27703030	Alberto	Arevalo Soto	Ca. Enrique Palacios #98 San Miguel	987867548	<input checked="" type="checkbox"/>	MOTORIZADO	
42267256	Lusmila	Aponte Tocto	Ca. Cleto Martinez #431 Los Olivos	904256234	<input checked="" type="checkbox"/>	OPERARIO SECADO	
23568312	Edelmira	Bustamante Galloso	Av. Los Tulipanes #512, San Miguel	981245239	<input checked="" type="checkbox"/>	OPERARIO LAVADO	

**Figura 8:** Interfaz de registro de colaboradores – Plataforma web

## - Interfaz registro de usuarios

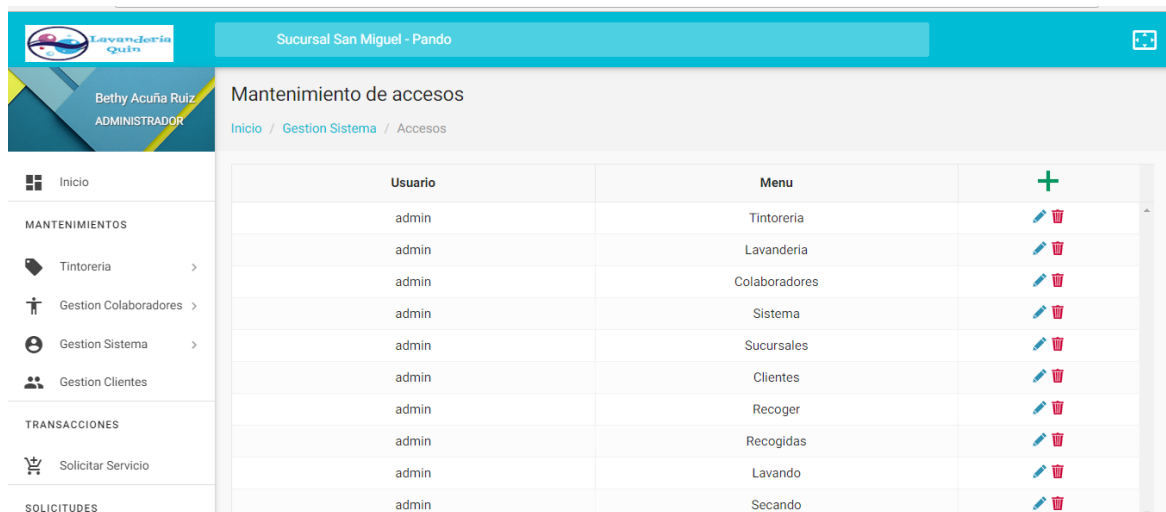
Esta interfaz permite crear los usuarios para acceder al sistema web, así como darles de baja.



**Figura 9:** Interfaz de registro de usuarios – Plataforma web

## - Interfaz para otorgar accesos a usuarios del sistema web

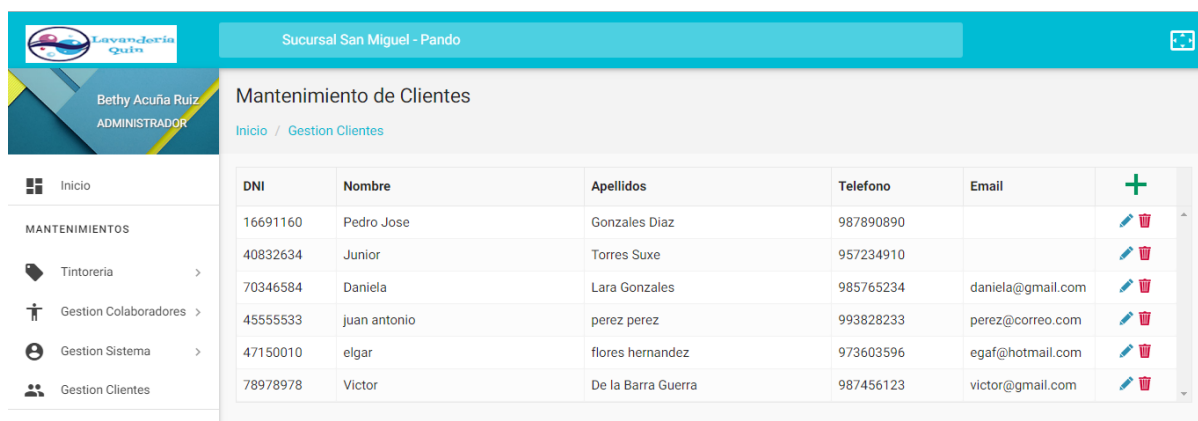
Esta interfaz permite otorgar los accesos a los menús del sistema a los usuarios creados por el administrador.















**Figura 10:** Interfaz de accesos – Plataforma web

## - Interfaz para registrar datos de los clientes

Esta interfaz permite registrar los datos de los clientes que llegan a solicitar los servicios a las instalaciones de la lavandería, así como lista los clientes que se han registrado desde la aplicación móvil.

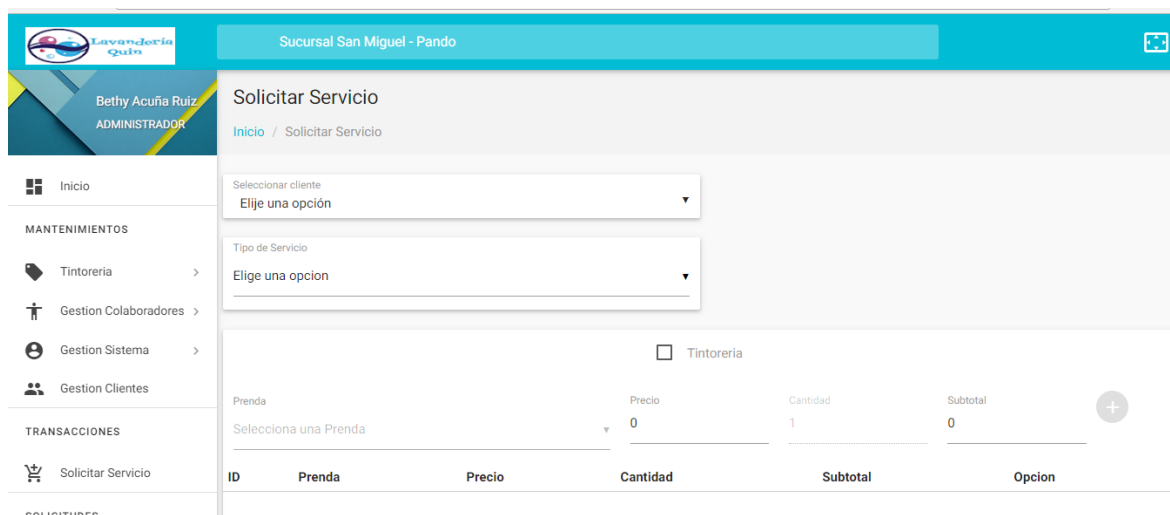


DNI	Nombre	Apellidos	Telefono	Email	
16691160	Pedro Jose	Gonzales Diaz	987890890		 
40832634	Junior	Torres Suxe	957234910		 
70346584	Daniela	Lara Gonzales	985765234	daniela@gmail.com	 
45555533	Juan Antonio	perez perez	993828233	perez@correo.com	 
47150010	elgar	flores hernandez	973603596	egaf@hotmail.com	 
78978978	Victor	De la Barra Guerra	987456123	victor@gmail.com	 

**Figura 11:** Interfaz de registro de clientes – Plataforma web

## - Interfaz registro de servicios


Esta interfaz permite registrar solicitudes de los clientes que llegan a las instalaciones de la empresa para que se le de tratamiento a sus prendas, se puede registrar solicitudes de lavandería y solicitudes de tintorería.



Selecciónar cliente  
Elige una opción

Tipo de Servicio  
Elige una opción

☐ Tintorería

Prenda	Precio	Cantidad	Subtotal	
Seleccióna una Prenda	0	1	0	

ID	Prenda	Precio	Cantidad	Subtotal	Opcion
----	--------	--------	----------	----------	--------

**Figura 12:** Interfaz de registro de servicios – Parte I – Plataforma web

**Figura 13:** Interfaz de registro de servicios – Parte II – Plataforma web

#### - Interfaz servicios por recoger

Esta interfaz permite visualizar las solicitudes que fueron enviadas desde la aplicación móvil; esta lista se le mostrará al motorizado para que pueda ir a recoger las prendas de los clientes.

ID	Cliente	Fecha Recibido	Fecha Entrega	Direccion Recojo	Direccion Entrega	Estado	TipoServicio	Total	Ver Detalle	Actualizar
60	Elgar Flores Hernandez	2018-09-09 13:54:46	2018-09-09	Tacna 504	Tacna 504	P	Normal	S/.88.00		
59	Lincoln Heisen Santos Acuña	2018-09-09 12:29:28	2018-09-09	Av. universitari # 1892 costado colegio Trilce.	Av. universitari # 1892 costado colegio Trilce.	P	Normal	S/.107.00		
62	Leydi Milagros Guerra Díaz	2018-09-09 10:57:27	2018-09-09	Diego ferre 1021 costado de modulo de vigilancia	Diego ferre 1021 costado de modulo de vigilancia	P	Normal	S/.20.00		
61	Hugo Fernando Arrivasplata Fernandez	2018-09-09 09:21:14	2018-09-09	pj. Pastor Saco 541 - fachada narana.	pj. Pastor Saco 541 - fachada narana.	P	Normal	S/.163.00		

**Figura 14:** Interfaz de servicios por recoger – Plataforma web

## - Interfaz servicios recogidos

Esta interfaz permite visualizar las solicitudes que el motorizado ha confirmado como ya recogidas, así como las solicitudes que se registraron de los clientes que llegaron a las instalaciones de la lavandería.

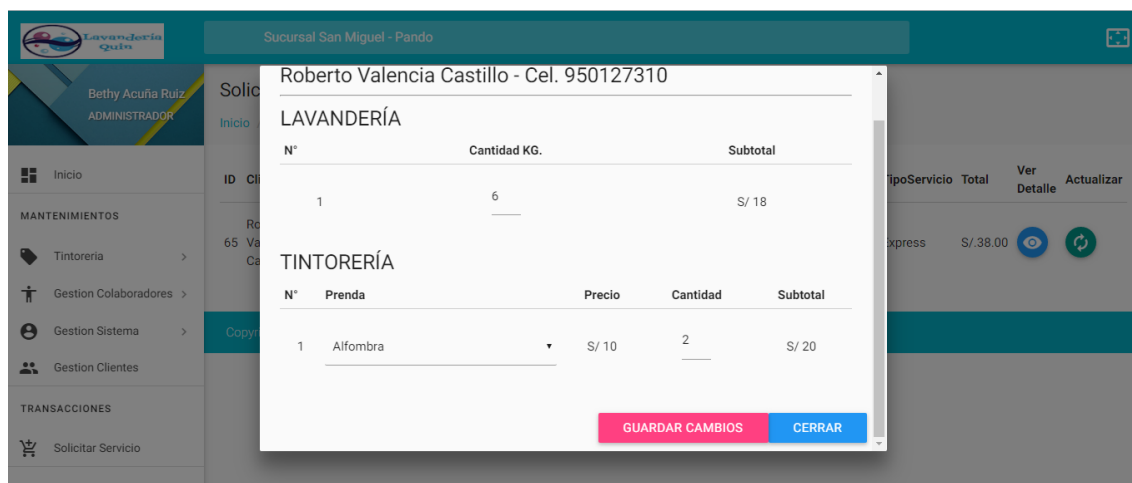


ID	Cliente	Fecha Recibido	Fecha Entrega	Dirección Recojo	Dirección Entrega	Estado	Tipo Servicio	Total	Ver Detalle
59	Lincoln Heisen Santos Acuña	2018-09-09 12:29:28	2018-09-09	Av. universitari # 1892 costado colegio Trilce.	Av. universitari # 1892 costado colegio Trilce.	X	Normal	107.00	
62	Leydi Milagros Guerra Díaz	2018-09-09 10:57:27	2018-09-09	Diego ferre 1021 costado de modulo de vigilancia	Diego ferre 1021 costado de modulo de vigilancia	X	Normal	20.00	
61	Hugo Fernando Arrivasplata Fernandez	2018-09-09 09:21:14	2018-09-09	pj. Pastor Saco 541 - fachada narana.	pj. Pastor Saco 541 - fachada narana.	X	Normal	163.00	

**Figura 15:** Interfaz de servicios recogidos – Plataforma web

## - Interfaz detalle servicio

En esta interfaz se visualiza el detalle de cada servicio, esta interfaz esta presente en cada uno de los procesos de atención (recogido, lavado, secado, entregado)

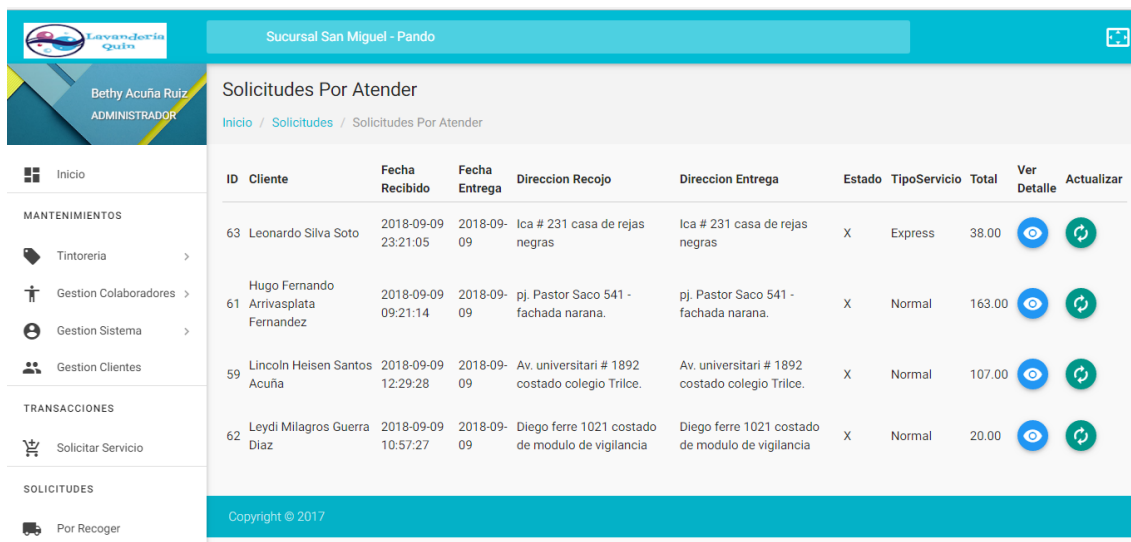


Roberto Valencia Castillo - Cel. 950127310				
LAVANDERÍA				
N°	Cantidad KG.	Subtotal		
1	6	S/ 18		
TINTORERÍA				
N°	Prenda	Precio	Cantidad	Subtotal
1	Alfombra	S/ 10	2	S/ 20

**Figura 16:** Interfaz detalle del servicio – Plataforma web

## - Interfaz servicios por atender

En esta interfaz se listan, de acuerdo a la prioridad que establece el algoritmo, las solicitudes para ser atendidas; y así irá cambiando el orden si llegan otras solicitudes con más prioridad si aún no se atienden las anteriores.



ID	Cliente	Fecha Recibido	Fecha Entrega	Direccion Recojo	Direccion Entrega	Estado	TipoServicio	Total	Ver Detalle	Actualizar
63	Leonardo Silva Soto	2018-09-09 23:21:05	2018-09-09	Ica # 231 casa de rejas negras	Ica # 231 casa de rejas negras	X	Express	38.00		
61	Hugo Fernando Arrivasplata Fernandez	2018-09-09 09:21:14	2018-09-09	pj. Pastor Saco 541 - fachada narana.	pj. Pastor Saco 541 - fachada narana.	X	Normal	163.00		
59	Lincoln Heisen Santos Acuña	2018-09-09 12:29:28	2018-09-09	Av. universitari # 1892 costado colegio Trilce.	Av. universitari # 1892 costado colegio Trilce.	X	Normal	107.00		
62	Leydi Milagros Guerra Diaz	2018-09-09 10:57:27	2018-09-09	Diego ferre 1021 costado de modulo de vigilancia	Diego ferre 1021 costado de modulo de vigilancia	X	Normal	20.00		

Figura 17: Interfaz de servicios por atender – Plataforma web

## - Interfaz de reporte de servicios por proceso de atención

En esta interfaz se muestra el reporte de la cantidad de servicios en cada proceso de atención de acuerdo a unas fechas establecidas.



Fecha y Hora: 11-09-2018 23:09:15  
[Imprimir](#)

### Reporte de Servicios

Reporte del 20-09-2011 al 11-09-2018

Total de Solicitudes: 9

#### Resumen Estados

POR RECOGER	RECOGIDOS/ATENDER	LAVANDO	SECANDO	FINALIZADOS	ENTREGADOS
1	6	2	0	0	0

#### Listado de Solicitudes

N°	Cliente	F. Recibido	F. Entrega	Tipo	Sucursal	Total	Estado
1	Hugo Fernando Arrivasplata Fernandez	09/09/2018	09/09/2018	Normal	Sucursal San Miguel - Pando	S/ 163.00	RECOGIDA
2	Leonardo Silva Soto	09/09/2018	09/09/2018	Express	Sucursal San Miguel - Pando	S/ 38.00	RECOGIDA
3	Leydi Milagros Guerra Diaz	09/09/2018	09/09/2018	Normal	Sucursal San Miguel - Pando	S/ 20.00	RECOGIDA
4	Lincoln Heisen Santos Acuña	09/09/2018	09/09/2018	Normal	Sucursal San Miguel - Pando	S/ 107.00	RECOGIDA
5	Hugo Fernando Arrivasplata Fernandez	09/09/2018	09/09/2018	Normal	Sucursal San Miguel - Pando	S/ 30.00	LAVANDO
6	Elgar Flores Hernandez	09/09/2018	09/09/2018	Normal	Sucursal San Miguel - Pando	S/ 88.00	LAVANDO
7	Roberto Valencia Castillo	10/09/2018	10/09/2018	Express	Sucursal San Miguel - Pando	S/ 38.00	POR RECOGER

Figura 18: Interfaz reporte de servicios por proceso de atención – Plataforma web



- **Interfaz de reporte de ingresos.**

En esta interfaz se muestra el reporte de ingresos totales de acuerdo a unas fechas establecidas, así como el valorizado total de los servicios de acuerdo al estado de atención.

		Fecha y Hora: 10-09-2018 21:09:44 <a href="#">Imprimir</a>
Reporte de Ingresos		
Reporte del 01-09-2016 al 10-09-2018		
Total de INGRESOS: <b>S/ 545.00</b>		
Resumen Estados		
POR RECOGER	RECOGIDOS/ATENDER	LAVANDO
SECANDO	FINALIZADOS	ENTREGADOS
S/ 0.00	S/ 427.00	S/ 118.00
S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00

**Figura 19:** Interfaz reporte de ingresos – Plataforma web

- **Interfaz de reporte de ingresos por cliente.**

En esta interfaz se muestra el reporte de ingresos totales de acuerdo a unas fechas establecidas, así como el valorizado total de los servicios de acuerdo al estado de atención.



Lavandería

Quín

Fecha y Hora:

11-09-2018 23:09:16

Imprimir

Reporte de Clientes

Reporte del 20-09-2011 al 11-09-2018

Total de INGRESOS: **S/ 583.00**

Listado de Clientes

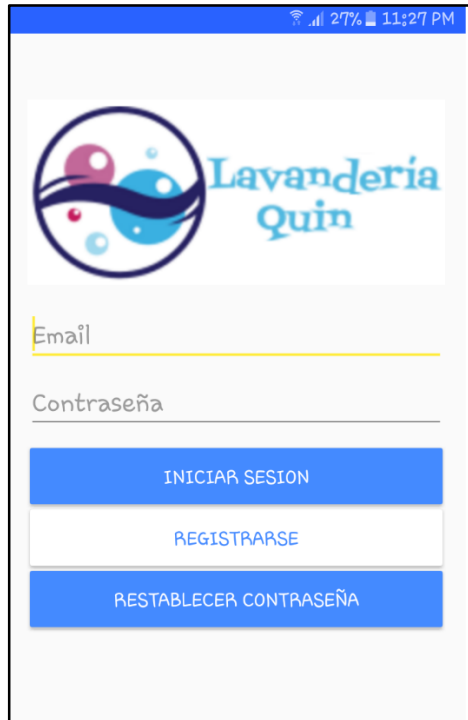
N°	DNI	Nombres y apellidos	Celular	Servicios Realizados	Total
1	01761029	Hugo Fernando Arrivasplata Fernandez	908076126	2	S/ 193.00
2	70039683	Lincoln Heisen Santos Acuña	988227252	1	S/ 107.00
3	40326512	Elgar Flores Hernandez	956212340	1	S/ 88.00
4	23093859	Roberto Valencia Castillo	950127310	1	S/ 38.00
5	01749812784	Leonardo Silva Soto	981245731	1	S/ 38.00
6	35212154	Leydi Milagros Guerra Diaz	912875492	1	S/ 20.00

**Figura 20:** Interfaz reporte de ingresos por cliente – Plataforma web

#### 4.3.2. Plataforma móvil

##### - Interfaz de inicio de sesión

Esta interfaz le permite acceder a la aplicación de la lavandería, a los clientes que se hayan registrado previamente, para realizar solicitudes de lavado de sus prendas.

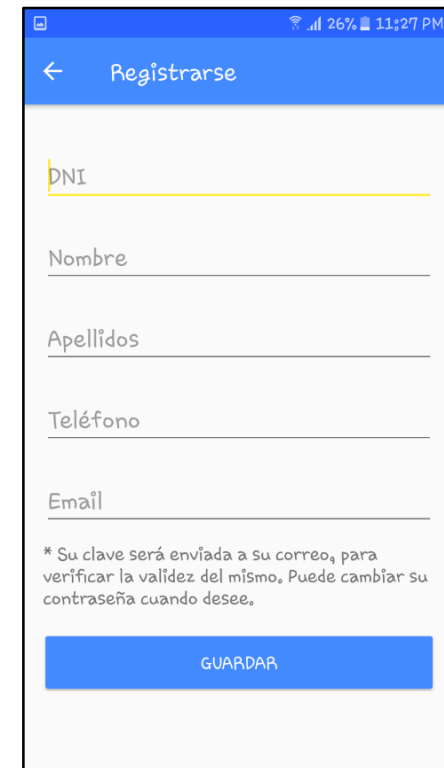


The screenshot shows the login screen of the 'Lavandería Quin' mobile application. At the top, there is a status bar with signal strength, 27% battery, and the time 11:27 PM. Below the status bar is the app's logo, which consists of a circular emblem with stylized waves and the text 'Lavandería Quin' to its right. The main form area contains three input fields: 'Email', 'Contraseña' (Password), and a third field that is currently empty. Below these fields are three buttons: a blue button labeled 'INICIAR SESION', a white button with a blue border labeled 'REGISTRARSE', and a blue button labeled 'RESTABLECER CONTRASEÑA'.

**Figura 21:** Interfaz de inicio de sesión – Plataforma móvil

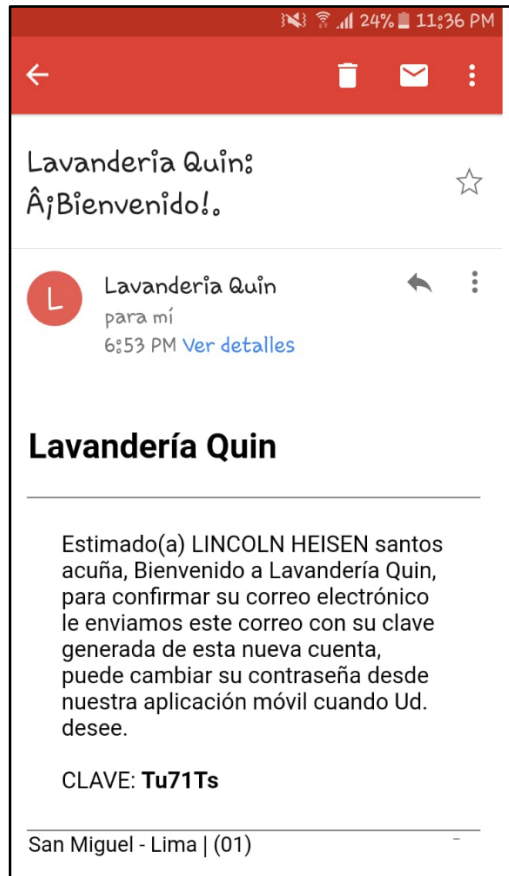
##### - Interfaz registro de usuarios

La interfaz de registro de usuario, permite registrar los datos necesarios para que se pueda crear las credenciales de acceso (usuario y clave) de los clientes a la aplicación.



The screenshot shows the first part of the user registration screen. At the top, there is a status bar with signal strength, 26% battery, and the time 11:27 PM. Below the status bar is a blue header bar with a back arrow and the text 'Registrarse'. The main form area contains five input fields: 'DNI', 'Nombre', 'Apellidos', 'Teléfono', and 'Email'. Below these fields is a blue button labeled 'GUARDAR'. A note at the bottom of the form states: '\* Su clave será enviada a su correo, para verificar la validez del mismo. Puede cambiar su contraseña cuando desee.'.

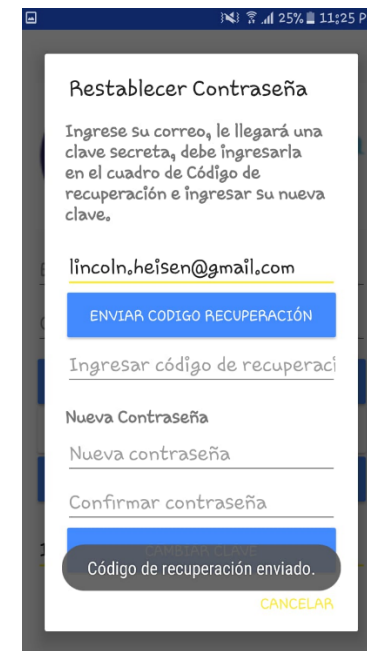
**Figura 22:** Interfaz registro de usuarios – Parte I – Plataforma móvil



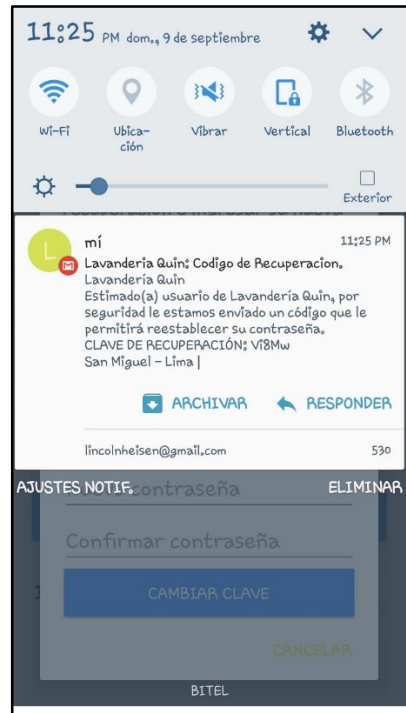
**Figura 23:** Interfaz registro de usuarios – Parte II – Plataforma móvil

#### - Interfaz restablecer contraseña

Mediante esta interfaz el cliente podrá cambiar o recuperar su contraseña para poder acceder a la aplicación Quin, para ello el sistema le envía un correo electrónico al correo que registró cuando se registró, con un código de recuperación.



**Figura 24:** Interfaz restablecer contraseña- Parte I – Plataforma móvil

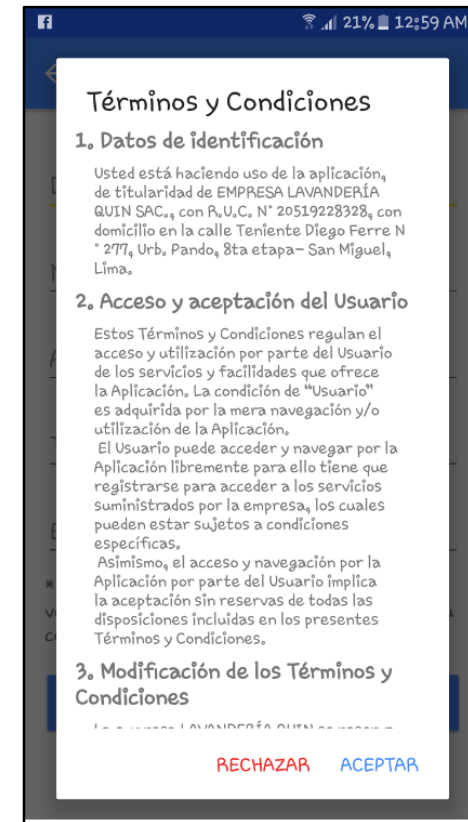


**Figura 25:** Interfaz restablecer contraseña- Parte II– Plataforma móvil

#### - Interfaz términos y condiciones

La interfaz de términos y condiciones, describen la legalidad del uso de la aplicación que puede darle el cliente con respecto al contenido, servicios y herramientas de las que dispone Lavandería Quin, así

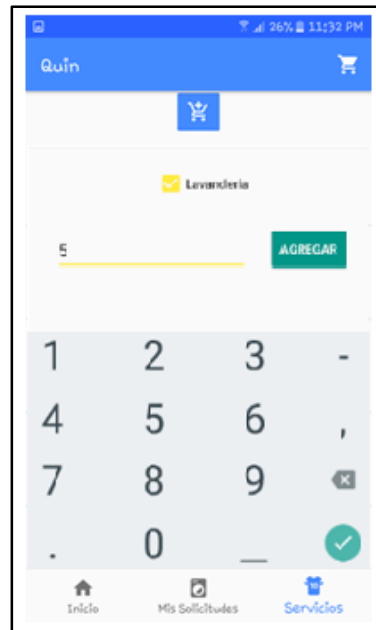
también se indica el uso y manejo que se le dará a la información que nos proporcione el cliente en esta aplicación.



**Figura 26:** Interfaz términos y condiciones – Plataforma móvil

- **Interfaz para servicio de lavandería**

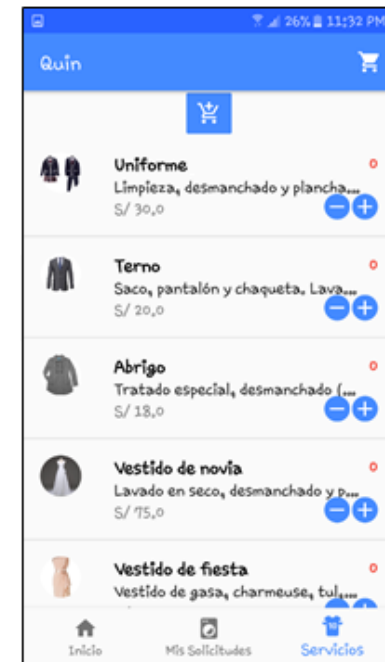
El cliente mediante esta interfaz podrá realizar una solicitud del servicio lavandería, aquí llenará la cantidad de ropa en kilogramos a enviar a la lavandería.



**Figura 27:** Interfaz para servicio de lavandería – Plataforma móvil

- **Interfaz para servicio de tintorería**

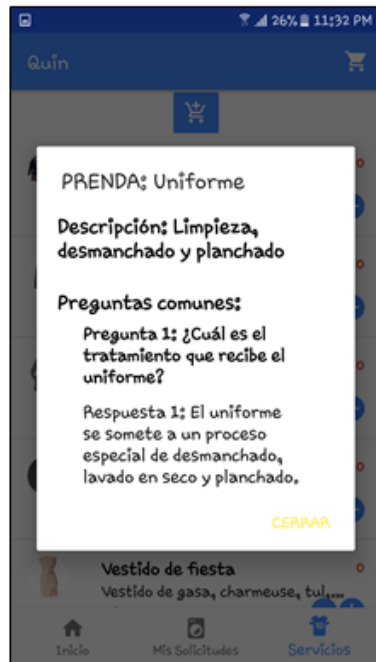
Esta interfaz muestra la lista de prendas en las que la empresa se ha especializado en dar tratamiento especial; aquí el cliente puede visualizar la prenda, su descripción, algunas preguntas frecuentes por prenda y también agregar al carrito la cantidad de prendas que desee.



**Figura 28:** Interfaz para servicio de tintorería – Parte I – Plataforma móvil

- **Interfaz preguntas frecuentes por prenda**

Esta interfaz permite al usuario tener un poco más de información acerca de la prenda que seleccionará para enviar a lavar, en esta interfaz también se detallan algunas de las preguntas más frecuentes que se formulan acerca de la prenda.



**Figura 29:** Interfaz para servicio de tintorería - Parte II – Plataforma móvil

- **Interfaz resumen de carrito de compras**

Esta interfaz muestra el resumen del servicio de envío a la lavandería (carrito de compras), donde se lista el total de cada servicio, además permite registrar la dirección de recojo de las prendas.



**Figura 30:** Interfaz resumen del carrito de compras - Plataforma móvil

- **Interfaz mis solicitudes**

Esta interfaz muestra el histórico de las solicitudes enviadas por el cliente, así como el estado de cada una de ellas, es decir indica la trazabilidad de la atención del servicio que envió a ser atendido.



**Figura 31.** Interfaz mis solicitudes – Plataforma móvil

#### 4.4. Pruebas

Se hace uso de un formato de aprobación y aceptación de los entregables implementados con la finalidad de verificar que todo funcione correctamente.

##### 4.4.1. Plataforma web

**Tabla 36:** Hoja de prueba de aceptación de inicio de sesión – Plataforma web.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN
<b>Número: 1</b>
<b>Nombre de la prueba:</b> Inicio de sesión
<b>Evaluación de la prueba:</b> Satisfactoria
<b>Descripción:</b> Se corroborará que se puede acceder a la aplicación web, con los datos de usuario creados.
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario para iniciar sesión debe ingresar los campos solicitados, el sistema no debe permitir dejar campos vacíos, caso contrario mostrara un mensaje solicitando que sea llenado, así mismo los datos ingresados tienen ser los correctos, si no se mostrará un mensaje avisando que el usuario y/o la contraseña son incorrectos.

**Tabla 37:** Hoja de prueba de aceptación de la gestión de prendas – Plataforma web

PRUEBA DE ACEPTACIÓN
<b>Número: 2</b>
<b>Nombre de la prueba:</b> Gestión de prendas
<b>Evaluación de la prueba:</b> Satisfactoria
<b>Descripción:</b> Se comprobará que se pueda crear, modificar y dar de baja prendas creadas.
<b>Condiciones de ejecución:</b> Cuando se registre una nueva prenda, se debe corroborar que no exista un registro idéntico, caso contrario se mostrará un mensaje avisando que ya existe esa prenda. Para la edición de los datos, se verificará que los campos obligatorios no se encuentren vacíos, si fuera el caso no dejará guardar los cambios.



**Tabla 38:** Hoja de prueba de aceptación de preguntas frecuentes – Plataforma web.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>
<b>Número:</b> 3
<b>Nombre de la prueba:</b> Gestión de preguntas frecuentes
<b>Evaluación de la prueba:</b> Satisfactoria
<b>Descripción:</b> Se comprobará que se pueda crear, modificar y dar de baja preguntas frecuentes.
<b>Condiciones de ejecución:</b> Cuando se desee registrar una nueva pregunta, se debe llenar los campos obligatorios, así como asignar la pregunta a una de las prendas creadas que se listarán en un combo. Para la edición de los datos, el sistema no deberá permitir grabar los cambios si hay campos obligatorios vacíos.

**Tabla 39:** Hoja de prueba de aceptación de registro de colaboradores – Plataforma web.

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>
<b>Número:</b> 4
<b>Nombre de la prueba:</b> Gestión de colaboradores
<b>Evaluación de la prueba:</b> Satisfactoria
<b>Descripción:</b> Se comprobará que se pueda crear, modificar y dar de baja a un colaborador.
<b>Condiciones de ejecución:</b> Cuando se registre un nuevo colaborador deberá comprobarse en la base de datos que no existe DNI o cliente idéntico, caso contrario no deberá permitir guardar el registro, mostrando un mensaje de error por duplicidad; así mismo se deberá llenar todos los campos obligatorios, el sistema no deberá permitir grabar el registro si hay campos obligatorios vacíos, este deberá mostrar un mensaje solicitando se llene los campos obligatorios. Para la edición de datos, se deberán llenar todos los campos obligatorios, caso contrario no debe permitir guardar los cambios y se debe mostrar un mensaje señalando que campo está vacío y falta completar.

**Tabla 40:** Hoja de prueba de aceptación de registro de usuarios –  
Plataforma web

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>
<b>Número:</b> 5
<b>Nombre de la prueba:</b> Gestión de usuarios
<b>Evaluación de la prueba:</b> Satisfactoria
<b>Descripción:</b> Se comprobará que se pueda crear, modificar y dar de baja a un usuario.
<b>Condiciones de ejecución:</b> <p>Cuando se registre un nuevo usuario deberá comprobarse en la base de datos que no existe un usuario (user) idéntico, caso contrario no deberá permitir guardar el registro, mostrando un mensaje de error por duplicidad; así mismo se deberá llenar todos los campos obligatorios asignando un colaborador para el usuario, el sistema no deberá permitir grabar el registro si hay campos obligatorios vacíos, este deberá mostrar un mensaje solicitando se llene los campos obligatorios.</p> <p>Para la edición de datos, se deberán llenar todos los campos obligatorios, caso contrario no debe permitir guardar los cambios y se debe mostrar un mensaje señalando que campo está vacío y falta completar.</p>

**Tabla 41:** Hoja de prueba de aceptación de accesos – Plataforma web

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>
<b>Número:</b> 6
<b>Nombre de la prueba:</b> Gestión de accesos
<b>Evaluación de la prueba:</b> Satisfactoria
<b>Descripción:</b> Se comprobará que se puede otorgar y denegar accesos a determinados menús del sistema a los usuarios.
<b>Condiciones de ejecución:</b> <p>Para otorgar acceso a un usuario, debe listarse en un combo box los usuarios creados y seleccionarse uno, así mismo debe seleccionarse el usuario tantas veces como acceso a determinados menús se le quiera otorgar. Por otro lado si se desea denegar accesos, únicamente dando clic en el icono del tacho de basura, deberá eliminarse el acceso de la lista.</p>

**Tabla 42:** Hoja de prueba de aceptación gestión de clientes – Plataforma web

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>
<b>Número:</b> 7
<b>Nombre de la prueba:</b> Gestión de clientes
<b>Evaluación de la prueba:</b> Satisfactoria
<b>Descripción:</b> Se comprobará que se puede realizar la verificación, registro, edición y anulación de un cliente.
<b>Condiciones de ejecución:</b> Cuando se desee registrar un cliente, se debe verificar mediante la comprobación de los registros almacenados en el sistema que no exista un DNI idéntico, caso contrario no se guardará el registro y se mostrará un mensaje avisando que ese cliente ya existe. Para la edición de los datos del cliente, se verificará que los campos obligatorios no se encuentren vacíos, siendo así no se grabarán los cambios y se mostrará un mensaje indicando que campos faltan llenar.

**Tabla 43:** Hoja de prueba de aceptación del registro solicitud de servicios – Plataforma web

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>
<b>Número:</b> 8
<b>Nombre de la prueba:</b> Registro de servicios.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Satisfactoria
<b>Descripción:</b> Se comprobará que se puede realizar la petición de servicios, tanto para el servicio de lavandería como el de tintorería.
<b>Condiciones de ejecución:</b> Cuando se desee registrar un servicio, se debe seleccionar el nombre del cliente que lo solicita; así mismo elegir el tipo de servicio, normal o express. Si es servicio de lavandería, escribir el número de kilogramos de prendas a lavar y si es un servicio de tintorería, elegir las prendas que conforman el pedido.

**Tabla 44:** Hoja de prueba de aceptación de solicitudes por atender –  
Plataforma web

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>
<b>Número:</b> 9
<b>Nombre de la prueba:</b> Servicios por atender
<b>Evaluación de la prueba:</b> Satisfactoria
<b>Descripción:</b> Se comprobará que se puede realizar la verificación del ordenamiento por prioridad de los servicios por atender.
<b>Condiciones de ejecución:</b> Cuando se desee consultar los servicios que están con estado “por atender” se deberá mostrar la lista ordenada y priorizada, de acuerdo a los parámetros contemplados para su atención.

**Tabla 45:** Hoja de prueba de aceptación de la interfaz del detalle de  
servicios por recoger – Plataforma web

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>
<b>Número:</b> 10
<b>Nombre de la prueba:</b> Detalle de servicios por recoger
<b>Evaluación de la prueba:</b> Satisfactoria
<b>Descripción:</b> Se comprobará que se puede visualizar el detalle de los servicios por recoger y que el sistema permite modificar el contenido del servicio.
<b>Condiciones de ejecución:</b> Se visualiza el detalle de cada servicio, mostrándose el o los servicios solicitados y el contenido del mismo, así como datos del cliente como nombre y teléfono de contacto, finalmente permite modificar el contenido si se desea.

**Tabla 46:** Hoja de prueba de aceptación del reporte de cantidad de servicios por proceso de atención – Plataforma web

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>
<b>Número:</b> 11
<b>Nombre de la prueba:</b> Reporte de cantidad de servicios por proceso de atención.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Satisfactoria
<b>Descripción:</b> Se comprobará que el sistema muestra el reporte de la cantidad de servicios por cada proceso de atención de acuerdo a fechas establecidas, y se listan los servicios ordenados de acuerdo al proceso en el que se encuentran, finalmente este reporte se puede exportar a Excel.
<b>Condiciones de ejecución:</b> Se genera el reporte de acuerdo a unas fechas establecidas. Se visualiza el resumen de la cantidad de servicios por proceso de atención. Se listan los servicios ordenado según el proceso de atención en el que se encuentran. El reporte es exportado a Excel.

**Tabla 47:** Hoja de prueba de aceptación del reporte de ingresos – Plataforma web

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>
<b>Número:</b> 12
<b>Nombre de la prueba:</b> Reporte de cantidad de ingresos
<b>Evaluación de la prueba:</b> Satisfactoria
<b>Descripción:</b> Se comprobará que el sistema muestra el reporte de los ingresos económicos que tiene la empresa de acuerdo a fechas establecidas, así como el resumen valorizado por proceso de atención, finalmente este reporte se debe exportar a Excel.
<b>Condiciones de ejecución:</b> Se genera el reporte de acuerdo a unas fechas establecidas. Se visualiza el total de ingresos. Se muestra el resumen valorizado de ingresos por proceso de atención. El reporte es exportado a Excel.

**Tabla 48:** Hoja de prueba de aceptación del reporte de ingresos por clientes – Plataforma web

PRUEBA DE ACEPTACIÓN
<b>Número:</b> 13
<b>Nombre de la prueba:</b> Reporte de cantidad de ingresos por clientes
<b>Evaluación de la prueba:</b> Satisfactoria
<b>Descripción:</b> Se comprobará que el sistema muestra el reporte de los ingresos económicos por clientes de acuerdo a fechas establecidas, así como el resumen de servicios solicitados a la empresa, finalmente este reporte se debe exportar a Excel.
<b>Condiciones de ejecución:</b> Se genera el reporte de acuerdo a unas fechas establecidas. Se visualiza el total de ingresos por cliente. Se muestra el resumen de servicios solicitados a la empresa. El reporte es exportado a Excel.

#### 4.4.2. Plataforma móvil

**Tabla 49:** Hoja de prueba de aceptación de inicio de sesión – Plataforma móvil

PRUEBA DE ACEPTACIÓN
<b>Número:</b> 1
<b>Nombre de la prueba:</b> Inicio de sesión
<b>Evaluación de la prueba:</b> Satisfactoria
<b>Descripción:</b> Se comprobará que se puede realizar la verificación de los datos ingresados con los datos registrados en el sistema para que se pueda iniciar sesión
<b>Condiciones de ejecución:</b> Cuando se desee iniciar sesión, se verificará que los campos obligatorios no se encuentren vacíos, siendo así se mostrará un mensaje indicando que campo está vacío, así también se comprobará que el usuario como la contraseña digitada existan registrados en el sistema, caso contrario se mostrará un mensaje avisando que el usuario y/o contraseña son incorrectos.

**Tabla 50:** Hoja de prueba de aceptación de solicitud del servicio de lavandería – Plataforma móvil

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>
<b>Número:</b> 2
<b>Nombre de la prueba:</b> Servicio de lavandería
<b>Evaluación de la prueba:</b> Satisfactoria
<b>Descripción:</b> Se comprobará que se puede realizar una petición del servicio de lavandería.
<b>Condiciones de ejecución:</b> Cuando se desee solicitar el servicio de lavandería, se deberá escribir el número de kilogramos de ropa que se enviará a lavar, finalmente para agregar la solicitud al carrito se deberá presionar el botón agregar.

**Tabla 51:** Hoja de prueba de aceptación de solicitud del servicio de tintorería – Plataforma móvil

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>
<b>Número:</b> 3
<b>Nombre de la prueba:</b> Servicio de tintorería
<b>Evaluación de la prueba:</b> Satisfactoria
<b>Descripción:</b> Se comprobará que se puede realizar una solicitud de servicio de tintorería
<b>Condiciones de ejecución:</b> Cuando se desee solicitar el servicio de tintorería, se deberá seleccionar de la lista las prendas que se desean enviar para la solicitud, presionando el botón más, se incrementará el número de ese tipo de prenda seleccionada, y si se presiona el botón menos, deberá de restar. Para enviar al carrito se tiene que presionar el botón del carrito de compras.

**Tabla 52:** Hoja de prueba de aceptación de resumen del carrito de compras – Plataforma móvil

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>
<b>Número:</b> 4
<b>Nombre de la prueba:</b> Resumen del carrito de compras
<b>Evaluación de la prueba:</b> Satisfactoria
<b>Descripción:</b> Se comprobará que se lista el resumen de la solicitud de servicios a enviar por el cliente.
<b>Condiciones de ejecución:</b> El resumen de la solicitud a enviar debe mostrar los servicios solicitados y el detalle de cada uno, así mismo para concretar el envío se deberá registrar la dirección de recojo de las prendas, el sistema no deberá permitir enviar la solicitud, si el campo de dirección está vacío, siendo así se mostrará un mensaje indicando que falta registrar dirección de recojo.

**Tabla 53:** Hoja de prueba de aceptación de asignación de prioridades – Plataforma móvil

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Número:</b> 5	
<b>Nombre de la prueba:</b> Asignación de prioridades	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Satisfactoria	
<b>Descripción:</b>	Se comprobará que se asignan de manera correcta las prioridades a las diferentes solicitudes
<b>Condiciones de ejecución:</b>	A cada solicitud se le debe de asignar un valor basándose en el algoritmo de prioridades y, es en base a estas prioridades que se ordenará que se ejecuten las solicitudes para que puedan ser cumplidas en el tiempo estipulado.



## V. DISCUSIÓN

En este punto se explica los resultados obtenidos, una vez analizado cada uno de los indicadores antes y después de haber desarrollado la aplicación móvil y web responsiva.

### 5.1 Indicador 1: Tiempo invertido en ordenar los servicios.

**O<sub>1</sub>:** Tiempo invertido en ordenar los servicios sin utilizar el software construido.

**O<sub>2</sub>:** Tiempo invertido en ordenar los servicios utilizando el software construido.

Se realizó un análisis del tiempo que toma ordenar los servicios, obteniendo los siguientes resultados.

**Antes O<sub>1</sub>:** El tiempo promedio para ordenar los servicios era de 10 minutos.

**Después O<sub>2</sub>:** El tiempo promedio para ordenar los servicios es de 5 segundos.

**Tabla 54:** Tiempo promedio que se utiliza en ordenar los servicios antes y después de la implantación del software desarrollado

Indicador	Antes (O <sub>1</sub> )	Después (O <sub>2</sub> )	Diferencia
Tiempo promedio que se utiliza en ordenar una solicitud	10'	5''	9' 55''

**Diferencia (O<sub>2</sub> – O<sub>1</sub>):** Durante el análisis de la realidad problemática de la lavandería, se identificó que el tiempo promedio en ordenar los servicios para su atención, según la entrevista con la administradora es alrededor de 10 minutos, puesto que el ordenamiento se realiza manualmente, verificando los datos del servicios en un cuaderno, lo que implica que se busquen en todos las servicios recibidos hasta el momento. Ahora, con la herramienta desarrollada, para recepcionar y ordenar las solicitudes de servicios dicho tiempo promedio de registro es de tan solo 5 segundos.

### 5.2 Indicador 2: Tiempo empleado para obtener cantidad de servicios por proceso de atención.

**O<sub>1</sub>:** Tiempo promedio para obtener reportes de la cantidad de servicios por proceso de atención sin hacer uso del software construido.

**O<sub>2</sub>:** Tiempo promedio para obtener reportes de la cantidad de servicios por proceso de atención utilizando el software construido.

Se realizó un análisis del tiempo que demoraba en obtenerse el reporte de la cantidad de servicios por proceso de atención, arrojando los siguientes resultados.

**Antes O<sub>1</sub>:** El tiempo promedio que tomaba generar el reporte de la cantidad de servicios por proceso era de 20 minutos.

**Después O<sub>2</sub>:** El tiempo promedio que toma generar el reporte de la cantidad de servicios por proceso es de 2 segundos.

**Tabla 55:** Tiempo promedio que se emplea para obtener la cantidad de servicios por proceso de atención antes y después de la implantación del software desarrollado

Indicador	Antes (O <sub>1</sub> )	Después (O <sub>2</sub> )	Diferencia
Tiempo promedio para obtener reportes de la cantidad de servicios por proceso de atención	20'	2''	19' 58''

**Diferencia (O<sub>2</sub> – O<sub>1</sub>):** Durante el análisis de la realidad problemática de la lavandería, se identificó que el tiempo promedio en obtener el reporte la cantidad de servicios por proceso de atención, era de 20 minutos. Ahora gracias al software desarrollado, dicho tiempo ha disminuido considerablemente, pues ahora se generan de manera automática y en promedio se tarda 2 segundos.

### 5.3 Indicador 3: Porcentaje de servicios de delivery no recepcionadas.

**O<sub>1</sub>:** Porcentaje de solicitudes de delivery no recepcionadas sin hacer uso del software construido.

**O<sub>2</sub>:** Porcentaje de solicitudes de delivery no recepcionadas haciendo uso del software construido.

Se realizó un análisis de las solicitudes de delivery que tiene la lavandería. Teniendo como resultado lo siguiente.

**Antes O<sub>1</sub>:** El porcentaje de solicitudes de delivery no recepcionadas era del 11%.

**Después O<sub>2</sub>:** El porcentaje de solicitudes de delivery no recepcionadas es 0%.

**Tabla 56:** Porcentaje de servicios de delivery antes y después de la implantación del software desarrollado

Indicador	Antes (O <sub>1</sub> )	Después (O <sub>2</sub> )	Diferencia
Porcentaje de solicitudes de delivery no recepcionadas	11%	0%	11%

**Diferencia (O<sub>2</sub> – O<sub>1</sub>):**

Durante el análisis de la realidad problemática de la lavandería, se identificó que el porcentaje de solicitudes de delivery no recepcionadas era un 11%, según la encuesta a los clientes de la lavandería. Ahora gracias al software desarrollado, dicho porcentaje ha variado considerablemente a 0%.

#### 5.4 Indicador 4: Nivel de satisfacción del cliente con respecto a la atención de sus servicios.

**O<sub>1</sub>:** Nivel de satisfacción del cliente con respecto a la atención de sus servicios sin utilizar la herramienta de software construida.

**O<sub>2</sub>:** Nivel de satisfacción del cliente con respecto a la atención de sus servicios utilizando la herramienta de software construida.

Se realizó un análisis del nivel de satisfacción que tiene el cliente con respecto a la atención de sus servicios haciendo uso del modelo SERVQUAL, teniendo como resultado lo siguiente.

**Antes O<sub>1</sub>:** El nivel de satisfacción del cliente con respecto a la atención de su servicio era de 57.34%.

**Después O<sub>2</sub>:** El nivel de satisfacción del cliente con respecto a la atención de su servicio era de 78.67%.

**Tabla 57:** Nivel de satisfacción de clientes con respecto a la atención de sus servicios antes y después de la implantación del software desarrollado

Indicador	Antes (O <sub>1</sub> )	Después (O <sub>2</sub> )	Diferencia
Nivel de satisfacción del cliente con respecto a la atención de su servicio	57.34%	78.67%	21.33%

**Diferencia (O<sub>2</sub> – O<sub>1</sub>):** Durante el análisis de la realidad problemática de la lavandería, se identificó que el nivel de satisfacción del cliente con respecto a la atención de sus servicios era de 57.34%. Ahora, gracias a la utilización de la herramienta construida, dicho nivel de satisfacción se ha incrementado a un 78.67%.

## **VI. CONCLUSIONES**

Mediante la implementación de la aplicación móvil y web responsiva para apoyar en la atención de solicitudes del servicio delivery en la lavandería Quin de la ciudad de Lima, se concluye lo siguiente:

Mediante la implementación de la aplicación móvil y web responsiva se logró disminuir el tiempo promedio que tomaba ordenar las solicitudes de servicios en la lavandería Quin. En total se logró reducir en 9 minutos 55 segundos dado que la velocidad con la que el sistema procesa los datos de los servicios sin duda alguna muy superior a la velocidad de una persona.

También se logró determinar que la automatización de los procesos permitió que el tiempo que tomaba por cada vez que se obtenía los reportes de la cantidad de servicios por proceso de atención, disminuyera a 2 segundos. Anteriormente se generaba únicamente un reporte en la mañana y otro en la tarde y tomaba aproximadamente 20 minutos por cada vez, dado que la información desordenada volvía tedioso el proceso manual, más ahora que se tiene toda la información registrada en el sistema, generar reportes es mucho más sencillo y rápido.

Otro punto que se logró demostrar fue la disminución del porcentaje de servicios de delivery no recepcionados. Gracias a la disponibilidad permanente tanto del sistema como de la aplicación móvil, los usuarios fueron capaces de enviar sus solicitudes de servicios de manera correcta y en cualquier momento lo cual permitió que ninguna petición fuese desatendida o ignorada.

Finalmente, se puede concluir que la implementación de la aplicación móvil y web, permitió el incremento del nivel de satisfacción de los clientes con respecto a la atención de sus solicitudes de servicios. Después de realizarse las pruebas pertinentes haciendo uso del método SERVQUAL, se concluyó que ahora el 78.67% de los clientes están satisfechos con la atención de sus servicios, puesto que el software desarrollado les permite realizar sus servicios desde cualquier lugar, así mismo les permite informarse acerca de cada tipo de servicio además de que les resuelve algunas preguntas que frecuentemente se hacen acerca del tratamiento y tipos de prenda que pueden enviarse a lavar a la empresa.

## **VII. RECOMENDACIONES**

De acuerdo al trabajo realizado se exponen algunas recomendaciones a tomar en cuenta por la empresa así como para investigaciones futuras.

- Se recomienda implementar hardware y software capaz de indicar en que momento cuál lavadora está disponible y en qué momentos está ocupada.
- Se recomienda implementar un mapa de rutas optimas en el sistema web, para que el motorizado pueda realizar la recepción de las solicitudes delivery, permitiendo ahorrando tiempo y costos para la empresa.
- Se recomienda implementar en la aplicación móvil el pago electrónico, así como las opciones de varias pasarelas de pago, con la finalidad de brindarle al cliente diversidad de formas de pago.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Avilés, E. *Estrategia de Desarrollo de Aplicaciones Móviles*. 22 de Mayo de 2011.  
<http://www.slideshare.net/techmi/charlaestrategia-desarrollo-aplicaciones-mviles-universidad-girona> (último acceso: 21 de Mayo de 2014).
- Ballou, Ronald. *Logística: Administración de la cadena de suministros*. Quinta. México: Pearson Educación, 2004.
- Becerra Rodriguez, Carlos Alfredo. «Análisis, diseño e implementación de un sistema de comercio electrónico integrado con una aplicación móvil para la reserva y venta de pasajes de una empresa de transportes interprovincial.» Tesis pregrado, Lima, 2013.
- Benítez Valdivia, Rommell Guillermo. «Sistema de pedidos basado en XAML para mejorar el servicio delivery de la empresa Fito Pam.» Tesis pregrado, Trujillo, 2014.
- Cános, José, Patricio Letelier, y Carmen Penadés. «Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software.» Trabajo de Investigación, 2010.
- Cevallos Sánchez, Liseth. «Algoritmo de planificación .» Tesis, Riomba - Ecuador, 2013.
- Cuello, Javier, y José Vittone. *Diseñando apps para móviles*. Primera. Editado por Catalina Duque Giraldo. Madrid: PR ediciones, 2013.
- Diario El Comercio. *Elcomercio.pe*. 17 de Junio de 2014.  
<http://elcomercio.pe/paginas/smartphones-tablets/uso-dispositivos-moviles-crece-ritmo-agigantado-peru-noticia-1736764> (último acceso: 3 de Junio de 2015).
- Farra, Kurtis. *La tecnologia como socio estrategico del éxito*. 12 de Abril de 2017.  
[www.lossociosdelexito.es/la-tecnologia-socio-del-exito.html](http://www.lossociosdelexito.es/la-tecnologia-socio-del-exito.html) (último acceso: 09 de Enero de 2018).
- Feher, Ferenz. *Entrepreneur*. 8 de Diciembre de 2017. [www.entrepreneur.com/article/263782](http://www.entrepreneur.com/article/263782) (último acceso: ocho de Diciembre de 2017).
- Fuentes Fernández, Ruben. «www.ucm.es.» 2015. <https://cursos.formacionactivate.es/apps-moviles/recursos> (último acceso: 29 de Mayo de 2015).
- Gasca Mantilla, Maira Cecilia, Luis Leonardo Camargo Ariza, y Bayron Medina Delgado. «Metodologías para el desarrollo de aplicaciones móviles.» *Scielo*, 2013: 23.
- Gijón, Javier. «<http://www.elfinanciero.com.mx>.» 22 de Mayo de 2014.  
<http://www.elfinanciero.com.mx/economia/informalidad-ensucia-utilidades-de-lavanderias.html> (último acceso: 12 de Noviembre de 2015).
- Gonzáles Macavilca, María Aurea Estrella, y Joel Andrés Saraza Grande. «Implementación de un sistema vía web con aplicación móvil para la reserva y pedidos en línea de restaurantes.» Tesis pre grado, Lima, 2014.

- Hernández Sampieri, Roberto, Carlos Fernández Collado, y Pilar Baptista Lucio. *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill, 2010.
- Lancetalent. *Lancetalent*. 20 de Febrero de 2014. <http://www.lancetalent.com/blog/tipos-de-aplicaciones-moviles-ventajas-inconvenientes/> (último acceso: 29 de Mayo de 2015).
- Medina Tapia, Armando. «Aplicación Móvil y sitio Web de una campaña restaurantera.» Tesis pregrado, 2010.
- Morales Vallejo, Pedro. «Investigación experimental, diseño y contrastación de medias.» Universidad Pontificia Comillas, Madrid, 2013.
- Norma. *Diccionario Bilingüe*. Lima: Norma S.A, 2012.
- Pousa, Adrian, Juan Carlos Saenz, Armando De Giusti, y Manuel Prieto. «Evaluación de algoritmos de planificación sobre un prototipo de sistema multicore asimétrico.» *SEDECI*, 2014: 12.
- Pressman, Roger. *Ingeniería del Software un enfoque práctico*. 2010.
- Real Academia Española. *Real Academia Española*. 3 de Junio de 2015. <http://www.rae.es/> (último acceso: 4 de Mayo de 2015).
- Reyes, Melki. *Iphoneando RD*. 6 de Marzo de 2013. <http://iphoneandord.com/los-5-mejores-sistemas-operativos-para-celulares/> (último acceso: 29 de Mayo de 2015).
- Rimarachi Guno, Fanny. «Proyecto implementación de una lavandería industrial.» Tesis, Instituto superior tecnológico Unitek, Arequipa, 2014.
- Saavedra Ccama, Nar-Hu, y Linder Aponce Breiner. *Aplicación móvil para apoyar a las empresas tintorerías en la gestión de ordenes de servicio de las fabricas, para el tratamiento de telas*. Tesis de pre grado, Madrid: Universidad de Alicante, 2017.
- Sommerville, Ian. *Ingeniería de software*. Madrid: Pearson Educación, 2005.

## IX. ANEXOS

### ANEXO 1: ENTREVISTA A LA ADMINISTRADORA DE LA EMPRESA ANTES DE LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE



**Facultad de Ingeniería**  
**Escuela de Ingeniería de Sistemas**  
**y Computación**

---

**PARTICIPANTES:** Administradora de la empresa

**OBJETIVO:** Conocer la realidad problemática de la empresa

---

1. ¿Cuál es nombre o razón social de su empresa?
2. ¿Cuál es el giro de su negocio?
3. ¿Cuántos clientes tiene aproximadamente?
4. ¿Qué servicios ofrece su negocio, los puede detallar, incluir precios por el tipo de servicio?
5. ¿Al día, en promedio cuántos pedidos atiende su negocio?
6. ¿Ha tenido algún problema con los clientes por el servicio, si los ha tenido como los ha solucionado?
7. ¿Qué dificultades, como empresa, ha tenido Ud. Para brindar el servicio que su empresa ofrece?.
8. ¿Su negocio también brinda el servicio de delivery, de qué manera lo gestiona?
9. ¿Cuántas solicitudes al día recibe Ud. Para este tipo de servicio?
10. ¿Cuál es el tiempo promedio que demora en tomar el pedido, y que datos solicita Ud. del cliente?
11. ¿Cuánto tiempo se demora en saber cuántos servicios de atención tiene por cada proceso?
12. ¿Consideraría que su empresa contara con una aplicación móvil para apoyar el servicio de delivery, de qué manera consideraría Ud. que beneficiaría a su empresa?



## ANEXO 2: ENCUESTA A LOS CLIENTES ANTES DE LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE

**Facultad de Ingeniería**  
**Escuela de Ingeniería de Sistemas y**  
**Computación**

**PARTICIPANTES:** Clientes de la lavandería Quin

**OBJETIVO:** Esta encuesta tiene por objetivo, saber los problemas que han tenido los clientes con respecto a la atención de sus solicitudes de servicios.

**INSTRUCCIONES:** La información proporcionada será anónima. Se agradece a que responda a las siguientes preguntas con veracidad.

---

**1. ¿Con que frecuencia acude a la lavandería a que le laven sus prendas?**

- ☐ Nunca.
- ☐ Casi nunca.
- ☐ A veces.
- ☐ Casi siempre.
- ☐ Siempre

**2. ¿Por qué razón prefiere mandar lavar su ropa?**

- ☐ No dispongo de tiempo para hacer esos quehaceres.
- ☐ No me gusta lavar a mano, prefiero contratar servicios de lavandería.
- ☐ No tengo espacio en mi domicilio para hacer esas tareas.

**3. ¿Ha solicitado Ud. El servicio delivery de la lavandería?**

- ☐ Si (pase a la pregunta 5)
- ☐ No.

**4. ¿Por qué no hace uso del servicio delivery para lavar sus prendas?**

- ☐ Mucho demoran en tomar el pedido.
- ☐ Me demoran más de 2 días para entregarme mi ropa.
- ☐ \* (Pase a la pregunta 7)

**5. ¿En la última semana su solicitud ha sido recepcionada exitosamente por la lavandería?**

- ☐ Si (pase a la pregunta 7).
- ☐ No.

**6. ¿Por qué su solicitud no fue recepcionada por la lavandería?**

- ☐ La línea telefónica estaba ocupada.
- ☐ No contestaron la llamada.

**7. ¿Le gustaría realizar esta solicitud delivery mediante una aplicación móvil?**

- ☐ Si.
- ☐ No.
- ☐ Tal vez.

**8. ¿Seleccione el sistema operativo que posee su dispositivo móvil?**

- ☐ Android.
- ☐ iOS.
- ☐ Windows Phone.
- ☐ Blackberry.
- ☐ Firefox.

### ANEXO 3: ENCUESTA A LOS CLIENTES PARA SABER EL NIVEL DE SATISFACCIÓN ANTES DE LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE



**Facultad de Ingeniería**  
Escuela de Ingeniería de Sistemas y  
Computación

**PARTICIPANTES:** Clientes de la lavandería Quin

**OBJETIVO:** Esta encuesta tiene por objetivo, saber el grado de satisfacción de los clientes con respecto al servicio que ofrece la empresa.

**INSTRUCCIONES:** La información proporcionada será anónima. Se agradece a que responda a las siguientes preguntas con veracidad.

N°	CONCEPTO	CALIFICACIÓN				
1	La empresa le ha cumplido con el horario pactado para la entrega de sus prendas	1	2	3	4	5
2	La empresa hace caso a las sugerencias o reclamos que Ud. Le ha hecho.	1	2	3	4	5
3	La empresa ha recepcionado correctamente su pedido	1	2	3	4	5
4	La empresa lo ha mantenido informado a cerca de su solicitud.	1	2	3	4	5
5	Los trabajadores de la empresa lo han atendido de manera rápida.	1	2	3	4	5
6	Los trabajadores de la empresa lo han ayudado con sus inquietudes acerca de sus solicitud	1	2	3	4	5
7	Tienen herramientas suficientes para registrar correctamente las solicitudes de servicios.	1	2	3	4	5
8	Se siente seguro de confiarle sus prendas a la lavandería para que les den tratamiento	1	2	3	4	5
9	Hay una atención personalizada	1	2	3	4	5
10	La empresa tiene buenos horarios de atención	1	2	3	4	5
11	Cuenta con sistemas de información para automatizar la atención de solicitudes	1	2	3	4	5
12	Sus instalaciones le parecen las adecuadas para el tratamiento de prendas	1	2	3	4	5

- 1: Muy insatisfecho.
- 2: Insatisfecho.
- 3: Ni insatisfecho ni satisfecho.
- 4: Satisfecho.
- 5: Muy satisfecho.

## ANEXO 4: RESULTADOS DE LA ENTREVISTA A LA ADMINISTRADORA DE LA EMPRESA ANTES DE LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE



**Facultad de Ingeniería**  
**Escuela de Ingeniería de Sistemas**  
**y Computación**

---

**PARTICIPANTES:** Administradora de la empresa

**OBJETIVO:** Conocer la realidad problemática de la empresa

**FECHA:** 12/10/2015

---

**1. ¿Cuál es nombre o razón social de su empresa?**

Lavandería y tintorería QUIN

**2. ¿Cuál es el giro de su negocio?**

Mi empresa ofrece servicio de lavandería en general y tintorería.

**3. ¿Cuántos clientes tiene aproximadamente?**

Aproximadamente considero que tenemos 150 clientes.

**4. ¿Qué servicios ofrece su negocio, los puede detallar, incluir precios por el tipo de servicio?**

- Lavado al agua: Servicio en el que se cobra por kilos, cada kilo cuesta s/2.50 y demora aproximadamente unas 4 horas entre lavado, secado y planchado.
- Tintorería: Este servicio es para prendas que necesitan un tratamiento especial como por ejemplo:
  - Lavado en seco: Este tipo de lavado se hace a las prendas delicadas como:
  - Ternos de tela s/. 14, ternos de paño s/. 20. sacos s/. 10, abrigos s/. 18, vestidos de novia s/. 75, vestidos de fiesta s/20. Y su lavado se hace de un día para otro, pero también ofrecemos el servicio exprés, es decir el lavado se hace en cuestión de horas para el mismo día, pero su precio es el 50% adicional al precio base.
  - Lavado de alfombras: Se cobra s/. 10 por m<sup>2</sup>
  - Lavado de cueros: Por este tipo de prenda cobramos s/.20 por prenda y también se hace de un día para otro.
  - También atendemos prendas de algodón, jeans y dril. Los pantalones cuestan s/. 14, los polos s/10. Este servicio se realiza de un día para otro y se refiere a todo lo que tiene que ver con el

cuidado de las prendas, si se manchó una de las prendas del cliente, nosotros le quitamos la mancha o si desea pintar sus prendas también les ofrecemos ese servicio.

**5. ¿Al día, en promedio cuántos pedidos atiende su negocio?**

Al día atendemos en promedio 20 pedidos, eso depende también de si es invierno o verano.

**6. ¿Ha tenido algún problema con los clientes por el servicio, si los ha tenido como los ha solucionado?**

Nos comentan que han llamado muchas veces y las líneas se han encontrado ocupadas y han ido a otra parte, bueno más que todo está insatisfacción es por la demora que se genera producto de que se registra manualmente todo, así como al hacer la consulta de las solicitudes a atender y ordenar la prioridad de atención pues algunas son servicio express y otras no lo cual genera que nos demoremos en atenderlos un poco pero esto solo representa tal vez un 16% del total clientes. Después gracias a Dios todo va bien, ya son 7 años dedicados a este negocio y he ganado mi clientela.

**7. ¿Qué dificultades, como empresa, ha tenido Ud. Para brindar el servicio que su empresa ofrece?**

Bueno los problemas como te digo son por la parte del delivery, lo que pasa que para registrar el pedido me demoró unos 10 minutos, y en ese tiempo entran otras llamadas y el teléfono está ocupado, además me demoro otros 10 minutos para cuadrar los tiempos y el orden de los pedidos que tengo que atender y pues también me complico porque tengo que atender los pedidos que ya están realizándose en las maquinas.

**8. ¿Su negocio también brinda el servicio de delivery, de qué manera lo gestiona?**

Si pues como ya te mencioné, si brindo ese servicio, los clientes me llaman a los teléfonos y me piden que vaya a sus domicilios a recoger sus prendas.

**9. ¿Cuántas solicitudes al día recibe Ud. Para este tipo de servicio?**

Bueno en promedio se atienden alrededor de 10 solicitudes, pero como a veces llaman y el teléfono está ocupado pues también pierdo por esa parte.

**10. ¿Cuál es el tiempo promedio que demora en tomar el pedido, y que datos solicita Ud del cliente?**

En promedio 10 minutos, es que tengo que registrar el nombre, dirección, teléfono, datos del pedidos, que servicio desea, cuantas prendas son, para que hora desea que recojamos sus prendas y la hora que desea que se las

entreguemos y en qué lugar. Claro siempre y cuando estén cercanos. Y así pierdo tiempo y al día más o menos no atiendo 4 llamadas, y pues eso ha generado insatisfacción como ya te mencione antes, pero no por como atendemos sus prendas si no por la demora más que todo.

**11. ¿Cuánto tiempo se demora en saber cuánto servicios de atención tiene por cada proceso?**

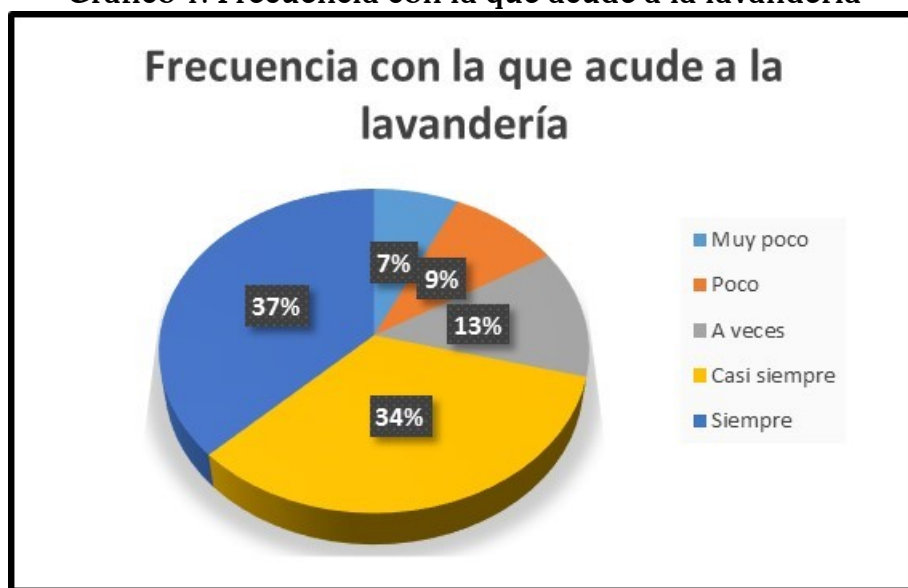
Este reporte lo genero por la mañana y en la tarde, me demoro en promedio 20 minutos en la mañana y en la tarde.

**12. ¿Consideraría que su empresa contara con una aplicación móvil para apoyar el servicio de delivery, de qué manera consideraría Ud. que beneficiaría a su empresa?**

Pues desde luego que sí, imagínate ya me ahorraría ese tiempo de atender las llamadas y registrar los datos, además que todo sería automático, ya no tendría que estar cuadrando los tiempos y el orden de los pedidos, y me dedicaría a atender los pedidos personales y los que están realizándose. Además que puedo captar más clientes, y ya no pierdo esos clientes que llaman cuando el teléfono está ocupado.

## ANEXO 5: RESULTADOS DE LA ENCUESTA A LOS CLIENTES DE LA LAVANDERÍA ANTES DE LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE

Gráfico 1: Frecuencia con la que acude a la lavandería



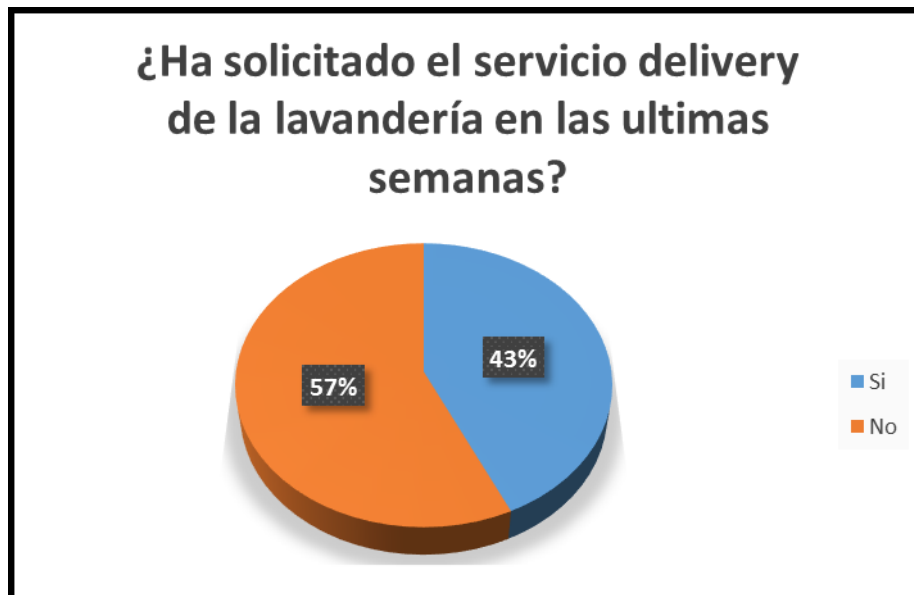
El gráfico N°1, nos muestra que el 37% de los clientes encuestados siempre acude a lavar sus prendas a la lavandería, mientras que solo el 7% manifestó lo hacía muy poco.

Gráfico 2: Razones por las que prefiere mandar a lavar su ropa



El gráfico N° 2, nos muestra que el 39% de los clientes encuestados, dicen que la razón por la que manda lavar su ropa es porque no dispone de tiempo para hacer esos quehaceres, mientras que solo el 26% manifestó que no tenía espacio en sus domicilios para realizar esas tareas.

**Gráfico 3: Solicitudes del servicio delivery en las últimas semanas**



El grafico N°3, nos muestra que el 57% de la población encuestada ha solicitado el servicio delivery de lavandería, mientras que el 43% manifestó que no lo solicitaba.

**Gráfico 4: Razones por las que no hace uso del servicio delivery**



El grafico N°4, nos muestra que de los clientes que no solicitan el servicio delivery el 92% manifiesta que mucho le demoran en registrar su solicitud mientras que el 8% dijo que le demoran más de dos días en entregarle sus prenda.

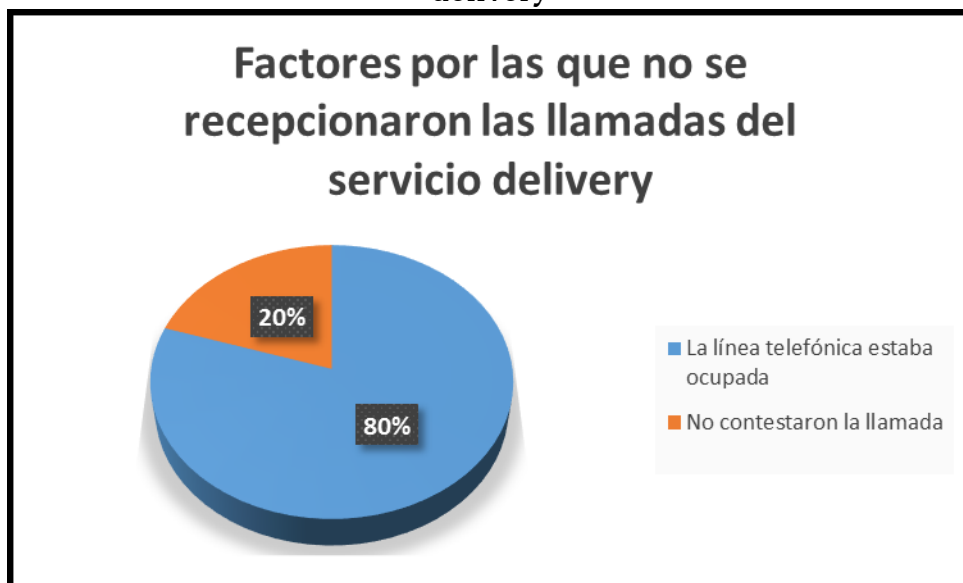


**Gráfico 5: Solicitudes de delivery no recepcionadas**



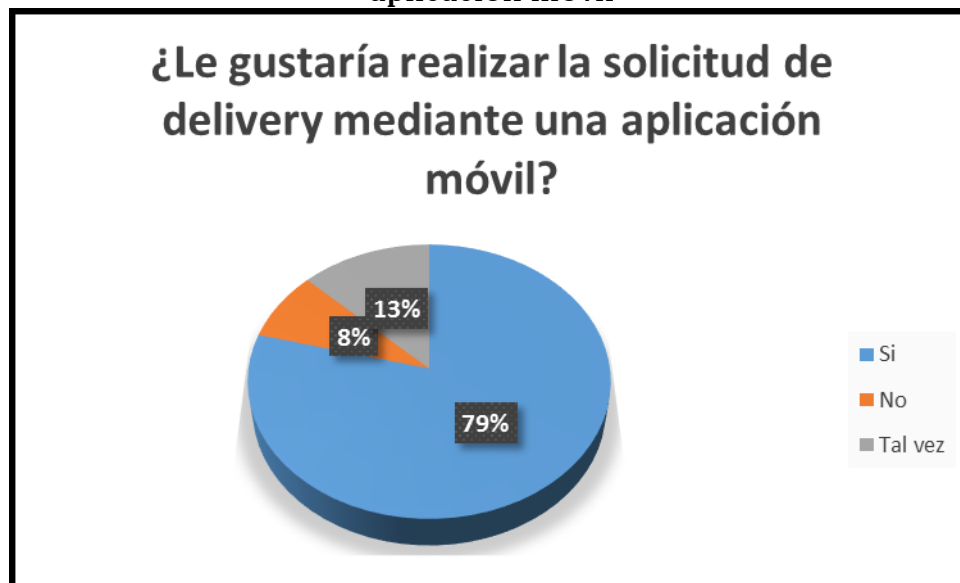
El gráfico N°5, nos muestra que de los clientes que solicitan el servicio delivery el 89% de las solicitudes de los clientes han sido recepcionadas exitosamente, mientras que el 11% no fueron recepcionadas.

**Gráfico 6: Factores por los que no se recepcionan las llamadas del servicio delivery**



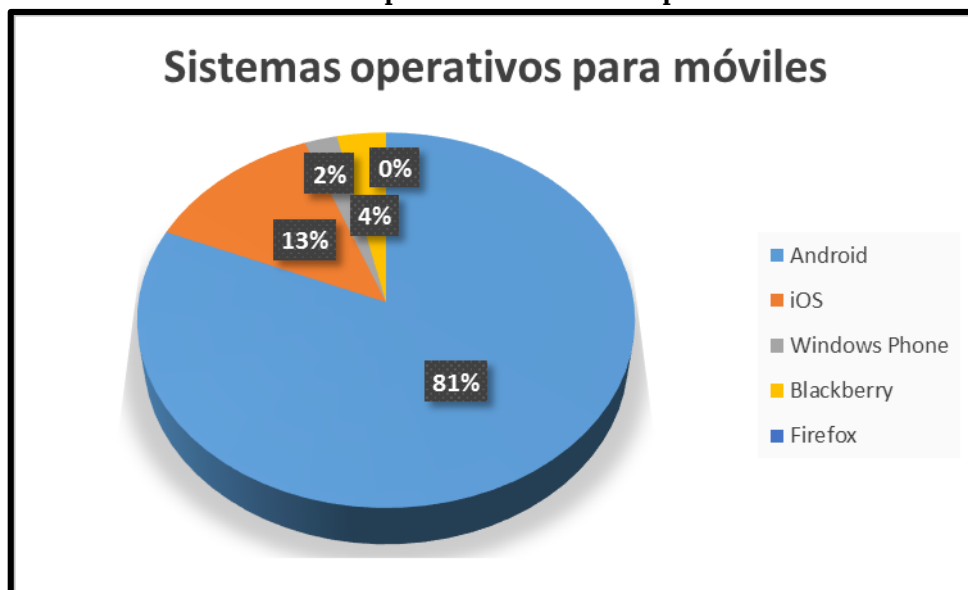
El gráfico N°6, nos muestra que de los clientes que sus solicitudes de delivery no fueron recepcionadas, el 80% nos dice que la línea telefónica se encontraba ocupada, mientras que el 20% dijo que no le contestaron las llamadas.

**Gráfico 7: Aprobación para realizar la solicitud de delivery mediante una aplicación móvil**



El gráfico N°7, nos muestra que el 79% de los clientes le gustaría realizar la solicitud de delivery mediante una aplicación móvil, mientras que el 8% respondió que no.

**Gráfico 8: Sistemas operativos de los dispositivos móviles**



El gráfico N°8, nos muestra que el 81% de los clientes encuestados, tienen Android como sistema operativo de su dispositivo móvil, mientras que el 2% cuenta con dispositivos con sistema operativo BlackBerry.

## ANEXO 6: RESULTADOS DE LA ENCUESTA A LOS CLIENTES PARA SABER EL NIVEL DE SATISFACCIÓN ANTES DE LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE

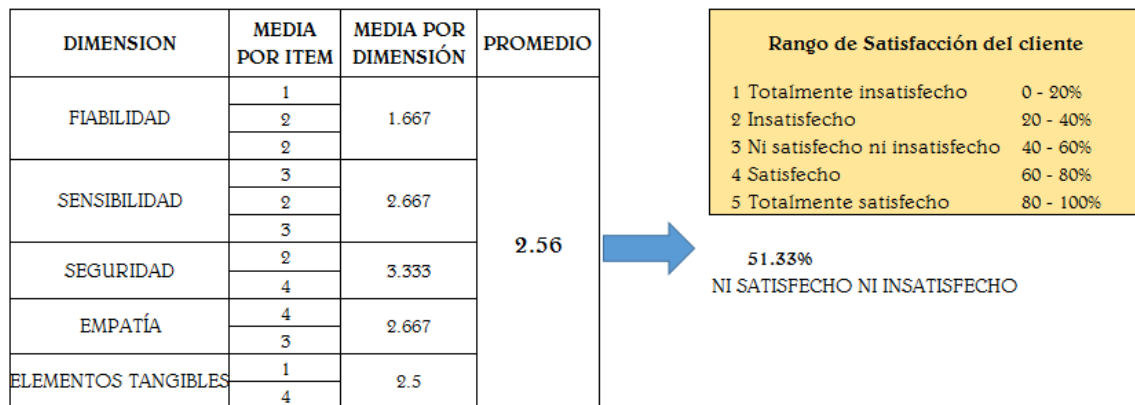
**Tabla 58:** Respuesta de los encuestados de acuerdo a la escala de Likert, sobre el nivel de satisfacción respecto a la atención de sus solicitudes antes de la aplicación del software

Nº	FIABILIDAD			SENSIBILIDAD			SEGURIDAD		EMPATÍA		ELEMENTOS TANGIBLES	
	La empresa le ha cumplido con el horario pactado para la entrega de sus prendas	La empresa hace caso a las sugerencias o reclamos que Ud. Le ha hecho.	La empresa ha recepcionado correctamente su pedido	La empresa lo ha mantenido informado a cerca de su solicitud.	Los trabajadores de la empresa lo han atendido de manera rápida.	Los trabajadores de la empresa lo han ayudado con sus inquietudes acerca de sus solicitud	Tienen herramientas suficientes para registrar correctamente las solicitudes de servicios	Se siente seguro de confiarle sus prendas a la lavandería para que les den tratamiento	Hay una atención personalizada	La empresa tiene buenos horarios de atención	Cuenta con sistemas informáticos para automatizar la atención de las solicitudes	Sus instalaciones le parecen las adecuadas para el tratamiento de prendas
1	2	1	5	4	4	4	1	5	3	1	1	4
2	2	2	3	4	3	2	2	4	4	2	1	4
3	1	3	3	3	4	4	1	5	5	1	1	4
4	2	1	3	4	4	4	3	4	3	2	1	4
5	3	2	2	3	3	5	2	5	5	3	1	4
6	4	1	3	2	2	2	3	4	4	3	1	4
7	2	2	2	4	4	3	2	5	4	2	1	4
8	2	2	2	5	3	3	1	4	5	2	1	3
9	2	2	1	5	2	1	3	4	4	2	1	5
10	2	1	2	4	2	2	1	4	3	4	1	5
11	1	1	2	4	4	3	2	4	5	1	1	3
12	1	1	2	3	4	3	1	5	4	1	1	4

13	1	1	1	2	3	4	2	5	4	5	1	5
14	1	3	3	3	2	4	3	5	5	5	1	4
15	2	2	4	1	5	4	2	4	4	5	1	5
16	3	2	4	5	4	1	1	4	4	1	1	5
17	1	2	3	2	2	2	2	4	3	4	1	5
18	2	1	2	5	4	1	1	4	3	3	1	3
19	1	2	1	4	2	3	2	5	2	3	1	4
20	1	4	3	4	4	1	3	4	4	1	1	5
21	1	3	3	5	3	1	2	4	3	2	1	4
22	2	5	1	4	2	3	1	4	3	4	1	3
23	1	4	4	2	4	4	2	5	4	3	1	4
24	1	4	4	3	2	3	3	5	2	1	1	5
25	1	4	3	3	2	3	4	4	2	2	1	5
26	1	2	2	2	2	4	2	5	2	2	1	3
27	1	3	2	4	4	1	2	4	4	2	1	4
28	2	2	2	5	2	4	3	5	2	4	1	4
29	2	2	3	5	2	3	2	4	5	1	1	4
30	3	1	2	3	4	4	4	4	2	1	1	3
31	2	2	2	5	4	2	2	5	5	1	1	4
32	3	3	4	3	2	3	3	5	5	1	1	5
33	3	1	1	3	4	3	2	4	5	2	1	4
34	2	2	1	3	4	4	2	5	3	3	1	5
35	2	1	4	4	2	2	1	4	5	3	1	4
36	1	1	1	5	4	4	2	5	3	1	1	4
37	1	2	3	1	2	2	3	4	2	5	1	4
38	1	2	3	1	4	1	2	5	3	5	1	4
39	1	2	2	4	5	1	1	4	3	2	1	5

40	1	2	1	5	1	1	2	4	5	3	1	5
41	2	1	4	3	2	2	2	5	5	1	1	4
42	1	2	2	1	2	3	1	4	3	2	1	4
43	2	3	1	1	3	2	2	5	5	2	1	5
44	2	2	1	5	2	2	1	4	5	5	1	4
45	1	2	3	1	4	2	2	5	5	5	1	4
46	1	3	2	2	2	3	3	5	5	5	1	4
47	1	1	2	3	4	3	2	4	3	1	1	5
48	1	1	5	2	4	1	1	5	5	2	1	3
49	2	1	1	1	3	2	3	4	2	2	1	4
50	1	3	2	4	2	3	1	4	5	5	1	4
51	1	3	2	4	1	3	2	4	2	5	1	4
52	3	2	5	4	2	1	1	5	5	4	1	5
53	2	3	4	5	2	3	2	5	3	3	1	4
54	1	2	5	5	3	1	2	4	4	1	1	5
55	3	2	2	4	2	2	1	4	2	5	1	4
56	1	3	5	3	1	4	1	4	5	3	1	5
57	3	3	2	4	4	4	2	5	2	4	1	4
58	1	2	1	2	4	2	3	5	2	4	1	5
59	1	1	2	2	1	4	3	4	5	3	1	4
60	1	2	2	1	2	3	2	5	3	2	1	5
61	2	3	2	1	4	2	1	4	3	2	1	4
62	2	2	2	1	4	4	2	5	2	4	1	4
63	2	1	2	2	1	4	1	4	2	3	1	4
64	1	2	2	2	2	1	2	5	5	5	1	5
65	1	3	1	5	3	3	1	4	5	5	1	5
66	1	2	2	3	3	1	2	5	5	3	1	4

67	1	3	1	1	1	3	1	4	3	2	1	4
68	1	2	2	1	2	2	1	5	5	2	1	4
69	2	2	3	5	3	3	2	5	4	1	1	5
70	1	3	3	5	1	3	2	4	4	2	1	4
71	2	2	2	3	2	3	3	5	2	4	1	5
72	1	1	2	2	2	1	2	4	4	2	1	4
73	2	2	2	2	1	2	2	5	2	4	1	5
74	2	1	2	2	3	3	1	5	5	1	1	4
75	1	1	2	1	2	1	3	5	5	5	1	4
76	2	1	2	2	4	5	2	4	4	1	1	4
77	1	2	1	4	3	2	1	4	5	3	1	4
78	1	2	2	2	2	5	2	5	3	1	1	4
79	2	2	1	2	2	1	1	5	2	3	1	5
80	3	2	2	2	2	2	2	4	4	4	1	4
81	2	4	3	2	2	2	1	4	3	5	1	4
82	1	2	2	2	2	2	1	4	5	3	1	4
83	1	2	3	1	2	3	1	5	3	5	1	4
84	2	1	2	1	2	3	2	4	4	5	1	5
85	2	2	2	5	2	3	3	5	3	4	1	4
86	1	1	4	2	2	2	2	5	3	1	1	4
<b>Mediana</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>



**Figura 32:** Nivel de satisfacción de los clientes con respecto a la atención de sus solicitudes de delivery utilizando el modelo SERVQUAL

Mediante el modelo SERVQUAL se consiguió que el nivel de satisfacción de los clientes con respecto a la atención de sus solicitudes, se divida en cinco dimensiones, que de acuerdo con las preguntas de la encuesta que tenían que responder de acuerdo a la escala de Likert. Para determinar el porcentaje de satisfacción se tuvo que hallar la mediana por cada pregunta, así como la media de cada dimensión, para sacar el promedio final con el que se obtuvo el porcentaje de satisfacción y así poder ubicarlo en el rango que dice el modelo. Y es así que se obtuvo que el nivel de satisfacción de los clientes es 51.33% lo que nos demuestra que esta ni satisfechos ni insatisfechos.

## ANEXO 7: ENTREVISTA A LA ADMINISTRADORA DE LA EMPRESA DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE



**Facultad de Ingeniería**  
Escuela de Ingeniería de Sistemas  
y Computación

---

**PARTICIPANTE:** Administradora de la lavandería Quin

**OBJETIVO:** Conocer la realidad sobre la problemática de la empresa

---

1. ¿Cuál es el tiempo que le toma saber el orden de atención de la solicitud mediante la herramienta construida?
2. ¿Tiempo que demora en saber cuántos servicios de atención hay por cada proceso?



## ANEXO 8: ENCUESTA A LOS CLIENTES DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE



**Facultad de Ingeniería**  
Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación

**PARTICIPANTES:** Clientes de la lavandería Quin

**OBJETIVO:** Esta encuesta tiene por objetivo, saber el grado de satisfacción de los clientes con respecto al servicio que ofrece la empresa.

**INSTRUCCIONES:** La información proporcionada será anónima. Se agradece a que responda a las siguientes preguntas con veracidad.

**1. ¿En las últimas semanas ha solicitado el servicio delivery de la lavandería?**

☐ Si.

☐ No (Pase a la pregunta 3).

**2. ¿Su solicitud ha sido recepcionada exitosamente por la lavandería?**

☐ Si.

☐ No.

**3. Las siguientes preguntas miden el nivel de satisfacción del cliente.**

Nº	CONCEPTO	CALIFICACIÓN				
1	La empresa le ha cumplido con el horario pactado para la entrega de sus prendas	1	2	3	4	5
2	La empresa hace caso a las sugerencias o reclamos que Ud. Le ha hecho.	1	2	3	4	5
3	La empresa ha recepcionado correctamente su pedido	1	2	3	4	5
4	La empresa lo ha mantenido informado a cerca de su solicitud.	1	2	3	4	5
5	Los trabajadores de la empresa lo han atendido de manera rápida.	1	2	3	4	5
6	Los trabajadores de la empresa lo han ayudado con sus inquietudes acerca de sus solicitud	1	2	3	4	5
7	Tienen herramientas suficientes para registrar correctamente las solicitudes de servicios.	1	2	3	4	5
8	Se siente seguro de confiarle sus prendas a la lavandería para que les den tratamiento	1	2	3	4	5
9	Hay una atención personalizada	1	2	3	4	5
10	La empresa tiene buenos horarios de atención	1	2	3	4	5
11	Cuenta con sistemas de información para automatizar la atención de solicitudes	1	2	3	4	5
12	Sus instalaciones le parecen las adecuadas para el tratamiento de prendas	1	2	3	4	5

1: Muy insatisfecho.

2: Insatisfecho.

3: Ni insatisfecho ni satisfecho.

4: Satisfecho.

5: Muy satisfecho.

**ANEXO 9:** RESULTADOS DE LA ENTREVISTA A LA ADMINISTRADORA DESPUES DE LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE

**Tabla 59:** Tiempo promedio para ordenar una solicitud de servicios

N° Clientes	Tiempo
1	4"
2	5"
3	6"
4	3"
5	7"
6	5"
7	6"
8	4"
9	5"
10	7'
11	5"
12	4"
13	5"
14	5"
15	5"
16	5"
17	5"
18	6"
19	3"
20	4"
Tiempo promedio	5"

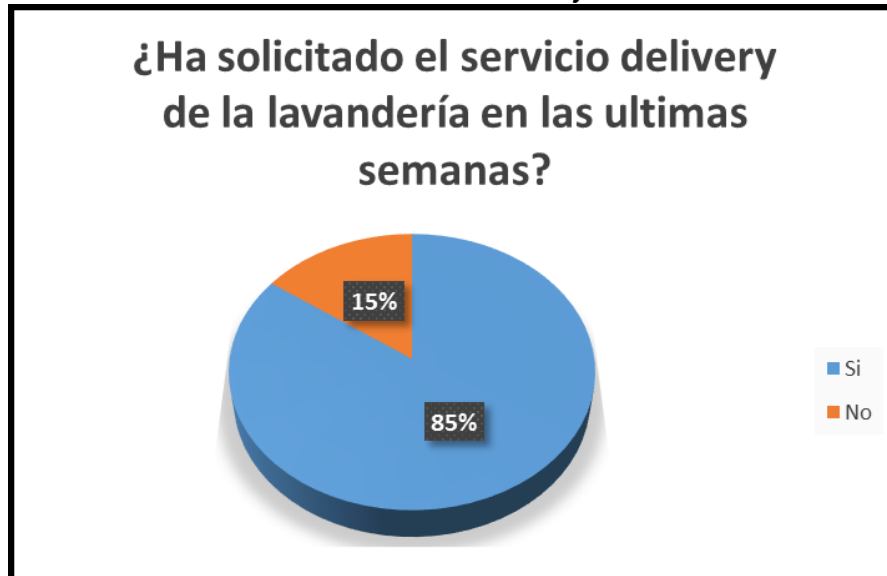
**Tabla 60:** Tiempo promedio para generación de reporte de cantidad de servicios por proceso.

	Tiempo
por recoger	2"
recogidas	2"
por atender	2"
lavando	2"
secando/planchando	2"
por entregar	2"
entregadas	2"
<b>TIEMPO PROMEDIO</b>	2"

El tiempo promedio por vez para obtener el reporte de cantidad de servicios por proceso de atención es: 2"

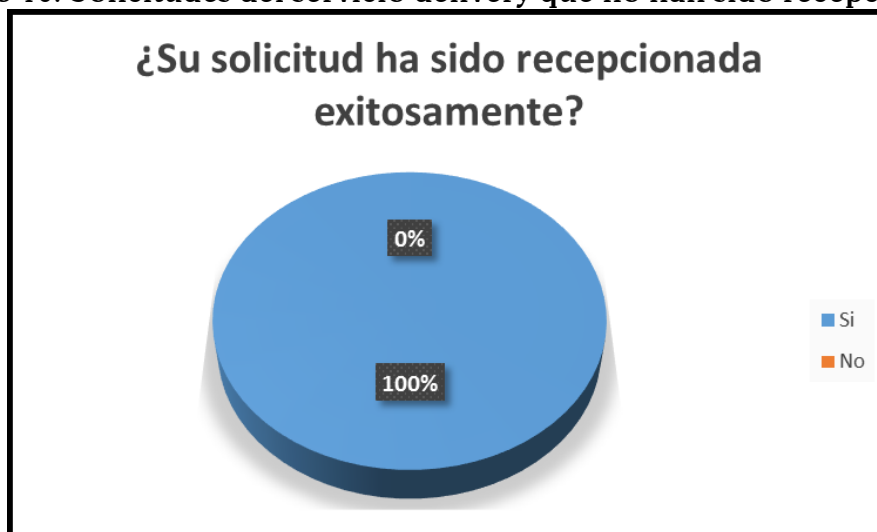
## ANEXO 10: RESULTADOS DE LA ENCUESTA A LOS CLIENTES DESPUES DE LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE

**Gráfico 9: Solicitudes del servicio delivery en las últimas semanas**



El grafico N° 9, nos muestra que al 85% de los clientes encuestados, ha solicitado el servicio delivery en la últimas semanas, mientras que el 15% no lo ha solicitado.

**Gráfico 10: Solicitudes del servicio delivery que no han sido recepcionadas**



El grafico N° 10, nos muestra que de las solicitudes de delivery los clientes que solicitaron el servicio, el 100% fueron recepcionadas exitosamente.

**Tabla 61:** Respuestas de los clientes en base a la escala de Likert, sobre el nivel de satisfacción con respecto a la atención de sus solicitudes de servicios

Nº	FIABILIDAD			SENSIBILIDAD			SEGURIDAD		EMPATÍA		ELEMENTOS TANGIBLES	
	La empresa ha cumplido con el horario pactado para la entrega de sus prendas	La empresa hace caso a las sugerencias o reclamos que Ud. Le ha hecho.	La empresa ha recepcionado correctamente su pedido	La empresa lo ha mantenido informado a cerca de su solicitud.	Los trabajadores de la empresa lo han atendido de manera rápida.	Los trabajadores de la empresa lo han ayudado con sus inquietudes acerca de sus solicitud	Tienen herramientas suficientes para registrar correctamente las solicitudes de servicios	Se siente seguro de confiarle sus prendas a la lavandería para que les den tratamiento	Hay una atención personalizada	La empresa tiene buenos horarios de atención	Cuenta con sistemas informáticos para automatizar la atención de las solicitudes	Sus instalaciones le parecen las adecuadas para el tratamiento de prendas
1	3	3	5	5	3	3	5	3	3	3	3	3
2	3	3	4	3	4	5	4	4	4	4	3	4
3	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4
4	4	3	5	4	3	4	4	4	4	4	5	4
5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4
6	5	3	5	3	2	3	3	4	3	2	4	3
7	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4
8	4	4	3	5	5	5	4	4	5	4	5	4
9	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5
10	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5
11	5	5	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3
12	4	3	5	3	3	3	4	5	3	2	3	4
13	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5
14	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4
15	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5

16	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	5
17	4	5	3	3	4	3	4	4	3	4	4	5
18	4	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	3
19	5	4	5	4	5	3	4	5	4	5	5	5
20	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5
21	5	4	3	5	3	3	5	4	3	3	5	4
22	5	5	5	5	4	3	5	5	3	4	3	3
23	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5
24	3	4	4	5	4	3	5	5	4	4	5	5
25	4	4	5	3	2	3	4	2	3	2	4	5
26	5	4	2	5	2	4	2	5	2	2	3	3
27	3	3	2	4	4	3	4	2	3	3	4	4
28	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4
29	3	4	3	5	2	3	4	3	3	3	4	4
30	4	2	2	4	2	4	5	4	2	2	4	3
31	5	5	4	5	5	4	5	3	4	4	4	4
32	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5
33	3	5	5	3	4	4	5	4	3	4	5	4
34	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5
35	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4
36	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4
37	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4
38	4	3	3	4	2	4	4	5	2	3	3	4
39	5	4	3	4	4	3	5	4	3	3	4	3
40	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
41	5	4	4	3	4	3	5	3	3	3	4	3
42	4	5	2	4	4	3	3	4	2	2	3	4

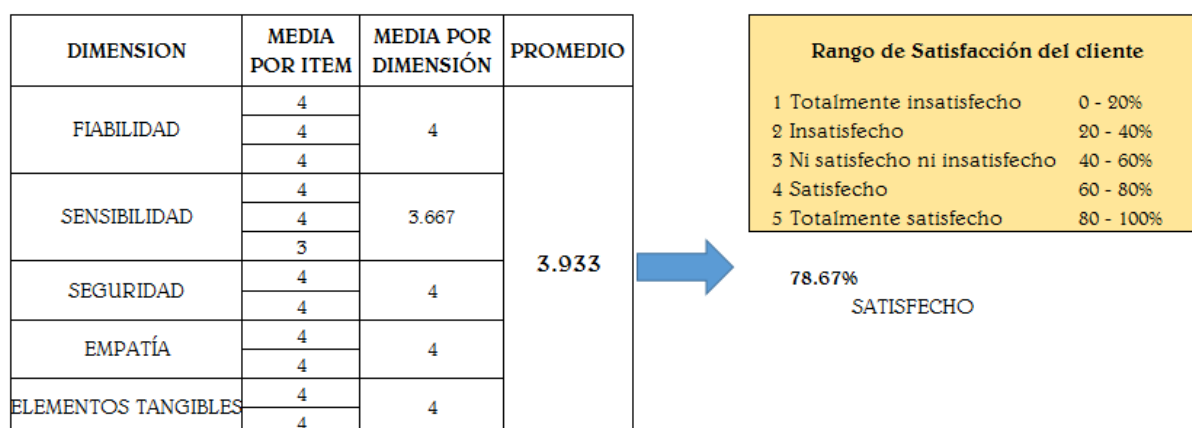
43	4	5	4	4	2	2	2	5	2	2	2	3
44	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4
45	5	4	3	4	4	3	5	5	4	5	4	4
46	4	4	5	5	5	5	4	3	5	5	5	4
47	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5
48	4	4	5	3	4	3	5	5	5	4	5	3
49	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4
50	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	5
51	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4
52	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5
53	4	5	4	5	3	3	4	4	3	3	5	4
54	5	4	5	5	4	3	5	4	4	5	4	5
55	4	4	2	4	2	4	4	4	3	2	3	4
56	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5
57	4	4	3	4	2	3	4	5	3	3	5	4
58	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5
59	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
60	5	3	2	5	2	3	4	5	3	2	4	5
61	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4
62	3	3	4	4	4	2	4	3	2	2	4	4
63	4	4	5	2	2	2	3	4	2	3	3	4
64	5	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5
65	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5
66	5	5	4	3	3	3	4	2	3	3	4	4
67	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
68	5	5	4	3	4	4	3	3	5	3	4	4
69	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5

70	3	2	4	5	2	3	3	4	3	3	4	4
71	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5
72	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5
73	4	5	4	3	3	3	4	5	4	3	3	5
74	5	5	2	4	3	3	4	5	3	4	4	4
75	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4
76	5	4	4	3	3	3	5	4	3	3	5	3
77	4	4	4	4	2	3	4	4	3	2	5	4
78	5	2	2	2	4	5	3	5	3	4	2	4
79	1	4	5	4	2	3	4	1	2	3	5	5
80	5	5	4	2	4	3	5	4	4	4	4	3
81	4	4	5	3	3	3	4	4	3	5	4	4
82	4	2	5	4	2	2	5	4	2	3	4	4
83	5	4	5	3	4	3	4	5	3	5	5	4
84	5	4	4	4	5	3	4	4	4	5	4	5
85	4	5	3	5	3	3	4	5	3	3	5	4
86	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4
<b>Mediana</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

Alpha de Cronbach: 0.80109387

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
0.80767964	0.8009018	0.80458851	0.80007864	0.74829634	0.77778813	0.78995255	0.80748455	0.74379914	0.74613985	0.79645405	0.79325541





**Figura 33:** Nivel de satisfacción de los clientes con respecto a la atención de sus solicitudes de servicios utilizando el modelo SERVQUAL antes de la aplicación

Mediante el modelo SERVQUAL se consiguió que el nivel de satisfacción de los clientes con respecto a la atención de sus solicitudes, se divida en cinco dimensiones, que de acuerdo con las preguntas de la encuesta que tenían que responder de acuerdo a la escala de Likert. Para determinar el porcentaje de satisfacción se tuvo que hallar la mediana por cada pregunta, así como la media de cada dimensión, para sacar el promedio final con el que se obtuvo el porcentaje de satisfacción y así poder ubicarlo en el rango que dice el modelo. Y es así que se obtuvo que el nivel de satisfacción de los clientes después de la aplicación del software es 78.67% lo que nos demuestra que está satisfecho.